# SKF THKI 300 / THKI 400

Instructions for use
Mode d'emploi
Bedienungsanleitung
Instrucciones de uso
Manuale d'istruzioni
Instruções de uso
使用说明书
Инструкция по эксплуатации

English 2
Français 12
Deutsch 22
Español 32
Italiano 42
Português 52
中文 62
Русский 72

Table of contents

**EC Declaration of conformity** ..... **3**

**Safety precautions** ..... **4**

**1. Application** ..... **5**

**2. Description** ..... **5**
2.1 General description ..... 5
2.2 Contents list ..... 5
2.3 Technical data ..... 5

**3. Operating instructions** ..... **6**
3.1 Assembly & operating instructions ..... 8

**4. Trouble shooting and maintenance** ..... **9**
4.1 Unable to build up pressure ..... 9
4.2 Removing and replacing the pressure gauge ..... 9
4.3 Refilling the oil reservoir ..... 10
4.4 Oil cleanliness and leakage ..... 10
4.5 Accessories ..... 10

**5. Spare parts** ..... **11**

**Original instructions**

## EC Declaration of conformity

We,
SKF Maintenance Products
Kelvinbaan 16
3439 MT Nieuwegein
The Netherlands

herewith declare that the following products:

**SKF Oil Injection Set THKI 300**
**SKF Oil Injection Set THKI 400**

which this declaration refers to, are in accordance with the conditions of the following directive:
**Machinery Directive 2006/42/EC**

and are in conformity with the following standards:
EN-ISO 12100,
EN-ISO 14121-1,
other standards EN-ISO 4413

Nieuwegein, The Netherlands,
September 2014

Sébastien David
Manager Product Development and Quality

**READ THIS FIRST**
**Safety precautions**

Read this instruction for use fully. Follow all safety precautions to avoid personal injury or property damage during equipment operation. SKF cannot be responsible for damage or injury resulting from unsafe product use, lack of maintenance or incorrect equipment operation. In case of any uncertainties as regards the use of the equipment contact SKF.

Failure to comply with the following could cause equipment damage and personal injury.

- Do ensure that the equipment is only operated by trained personnel.
- Do wear proper personal protective gear, such as eye protection and protective gloves, when operating the equipment.
- Do inspect the equipment and all accessories carefully before use.
- Do not use damaged components or modify the equipment.
- Do use clean recommended hydraulic oils (SKF LHMF 300, LHDF 900 or similar).
- Do not use glycerin or water based fluids as a pressure medium. Premature equipment wear or damage can result.
- Do not use the equipment above the stated maximum hydraulic pressure.
- Do not extend the handle in order to reduce the required force to reach maximum pressure. Use hand pressure only.
- Do not use the injector with accessories, which are rated below the maximum working pressure of the injector
- Do not use washers on sealing surfaces
- Do use a pressure gauge to monitor the oil outlet pressure, wherever possible.
- Do ensure that all the air has been removed from the hydraulic system before pressurising the hydraulic system
- Do prevent the workpiece (e.g. bearing, gearwheel or similar item) from being forcibly ejected upon sudden release of pressure (e.g. by use of retaining nut).
- Do not handle high pressure pipes. Oil under pressure can penetrate the skin, causing serious injury. If oil is injected under the skin, seek medical attention immediately.
- Do not use damaged high pressure pipes. Avoid sharp bends and kinks when connecting pipes. Sharp bends and kinks will internally damage the pipe leading to premature failure.
  Applying pressure to a damaged pipe may cause it to rupture.
- Do not lift the equipment by the pipe or couplings.
- Do follow local safety regulations
- Do service the equipment by a qualified hydraulic technician or SKF Repair Centre.
- Do replace worn or damaged parts with genuine SKF parts.

# 1. Application

The SKF Oil Injection Sets THKI 300 and THKI 400 are intended for the mounting and dismounting of pressure joints, such as couplings, gears, pulleys, flywheels and SKF OK couplings, where the surface pressure is less than 250 N/mm$^2$ (350 N/mm$^2$ for THKI 400).

# 2. Description

## 2.1 General description

The SKF Oil Injection Sets THKI 300 and THKI 400 consist of a ready to use oil injector assembly, connection nipples and accessories. The design allows oil to be automatically returned to the reservoir, once the pressure is released, minimizing the risk of oil leakage. The sets consist of the following items.

## 2.2 Contents list

The THKI's are supplied with the following accessories:

| Description | THKI 300 | THKI 400 |
|---|---|---|
| Pressure gauge | 1077589 | 1077589/3 |
| High pressure pipe | 227957 A | 227957 A/400MP |
| Connection nipple | 1016402 E | 1016402 E |
| Connection nipple | 1014357 A | - |
| Connection nipple | 228027 E | 228027 E |
| Mounting fluid (l litre) | LHMF 300/1 | LHMF 300/1 |
| Carry case | 728245/3 A | 728245/3 A |

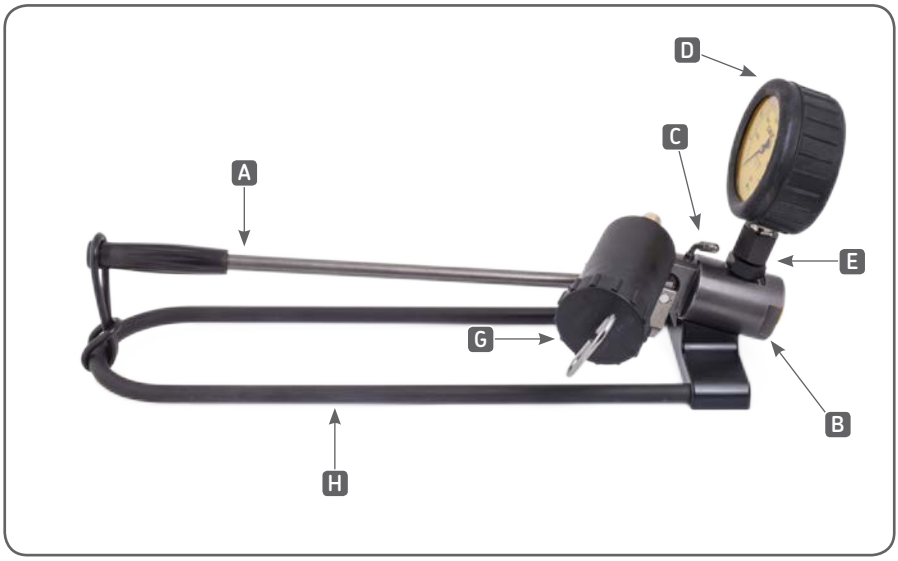
## 2.3 Technical data

| Injection Set | THKI 300 | THKI 400 |
|---|---|---|
| Maximum pressure | 300 MPa (43 500 psi.) | 400 MPa (58 000 psi.) |
| Volume per stroke | 0,23 cm$^3$ (0.014 in$^3$) | 0,23 cm$^3$ (0.014 in$^3$) |
| Oil reservoir capacity | 200 cm$^3$ (12.2 in$^3$) | 200 cm$^3$ (12.2 in$^3$) |
| Weight | 7 kg (16 lbs) | 7 kg (16 lbs) |
| Pressure gauge | 1077589 | 1077589/3 |
| Diameter | 100 mm (4 in.) | 100 mm (4 in.) |
| Accuracy | 1% of full scale | 1% of full scale |

| | | |
|---|---|---|
| High pressure pipe | 227957 A | 227957 A/400MP |
| Length | 2 m (78 in.) | 2 m (78 in.) |
| Outer diameter | 4 mm (0.16 in.) | 6 mm (0.24 in.) |
| Connection thread | G 1/4 | G 1/4 |

| Maximum tightening torque (Mt) for high pressure pipes | | |
|---|---|---|
| **Nipple thread** | **max torque (Nm)** | **max torque (lb.ft)** |
| G 3/4 | 130 | 96 |
| G 1/4 | 37 | 27 |

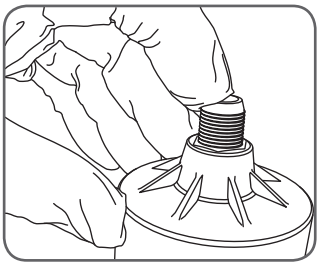
## 3. Operating instructions



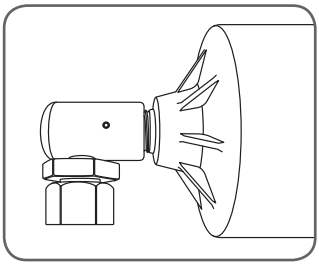

| | | | |
|---|---|---|---|
| A. | Handle | E. | Gauge nipple |
| B. | Oil injector | F. | High pressure pipe (not shown) |
| C. | Release valve | G. | Oil reservoir |
| D. | Pressure gauge | H. | Stand |

**Preparations before use**

- Read the Safety Recommendations before starting any work
- Inspect all components for damage. Pay particular attention to high pressure pipes. Damaged high pressure pipes must not be used and should be discarded
- For mounting operations it is recommended to use oil with a viscosity of approximately 300 $mm^2/s$ (1 400 SUS) at the operating temperature.
  For dismounting operations, its is recommended to use oil with a viscosity of approximately 900 $mm^2/s$ (4 100 SUS) at the operating temperature.
- Use only clean oil. Dirty oil can permanently damage the internal workings of the unit (see 4.4)
- Fill the oil reservoir. Immerse the end in a container of clean oil. Pull the handle to suck the oil into the reservoir.
- Turn the reservoir upside-down and push on the ball to remove any air from the reservoir



- Screw the reservoir onto the injector, air escapes from the nipple



**NOTE:**
The upper nut can be loosened to enable the reservoir to be positioned. When in the desired position, tighten the upper nut before screwing in the reservoir.

## 3.1 Assembly & operating instructions

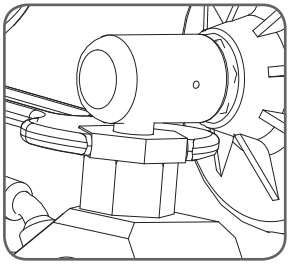
- Screw the high pressure pipe into the G $^{3}/_{4}$ hole in the front of the injector assembly.
- Check the oil level in the oil reservoir from the position of the piston handle. Ensure there is enough oil for the complete operation. Place the oil injection set on a flat surface. The spring loaded oil reservoir allows the injector to be used in any position. Close the release valve on the injector (hand-tight is sufficient).
- Ensure that no air is trapped in the system, by pumping until air-free oil is released from the end of the high pressure pipe. Thread the swivel nipple, on the high pressure pipe, in to the application. If necessary, use any of the connection nipples that are delivered with the set.
- Continue pumping until the required pressure is reached. To ensure that you do not exceed the maximum recommended pressure of 300 or 400 MPa (THKI 300 and THKI 400 respectively), check the pressure gauge.
- Once the component has been mounted/dismounted, open the release valve to allow the oil to drain back to the oil reservoir.
- Unscrew the oil reservoir after using the oil injector. Drain the oil from the reservoir and replace back on the oil injector.

**NOTE:**
In the event that oil leaks from under the underside of the block, this indicates that the ball on the high pressure pipe has not been seated correctly. Release pressure and remove the high pressure pipe. Inspect the ball of the high pressure pipe for damage.
If damaged then replace the high pressure pipe.
If undamaged, refit the high pressure pipe carefully and tighten sufficiently.

# 4. Trouble shooting and maintenance

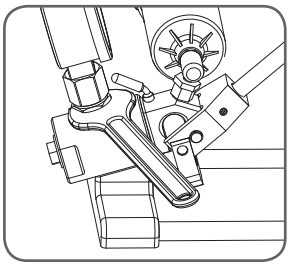
## 4.1 Unable to build up pressure

This is usually caused by air in the system.
Ensure all pressure connections and joints are tightened. Ensure that no air is present in the reservoir, see section 3.
Gently release the bleeding nut, on the oil reservoir connector, until air-free oil emerges. Tighten the nut and try pumping again.



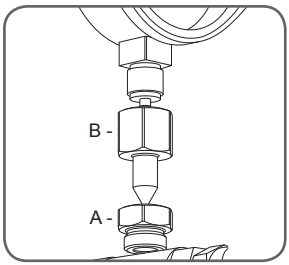
## 4.2 Removing and replacing the pressure gauge

To remove the pressure gauge, rotate the lower nut anticlockwise:

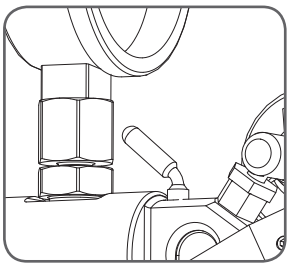


To refit the pressure gauge:

Screw and tighten the pressure gauge into connector B. Then screw connector B into connector A (take care this is a left hand thread!), until a gap of approximately 1 mm exists between A & B.




Screw the complete assembly into the injector. When connector A is almost tight, turn and hold the pressure gauge to the correct position. Tighten connector A completely. Do not tighten connector B.



## 4.3 Refilling the oil reservoir

First unscrew the reservoir from the oil injection set. This can be done even when the injector is under pressure.

To fill the oil reservoir, immerse the nozzle in oil and retract the piston by the handle. This way the oil will be sucked into the reservoir. To allow any air to escape, point the nozzle upwards and depress the valve ball slightly. Reattach the oil reservoir to the injection set.

## 4.4 Oil cleanliness and leakage

Keep the injection set clean. Dirt and metal particles in the oil can cause wear of the piston mating surfaces; leading to excessive oil leakage and permanent damage to the oil injector.

The recommended oil cleanliness level should meet or exceed ISO 4406:1999 20/18/15.

Using fluids, other than oils or SKF mounting and dismounting fluids, can cause corrosion and/or damage to the piston mating surfaces. Do not mix fluids or oils of different brands.

A small amount of oil leakage between the piston mating surfaces is expected at high oil pressures. This small leakage helps ensure that the piston is kept lubricated.

## 4.5 Accessories

**SKF Mounting Fluid LHMF 300**
SKF LHMF 300 mounting fluid is recommended when mounting shrink fitted components, using the SKF oil injection method.
The mounting fluid has a viscosity of 300 $mm^2/s$ at 20 °C, and is recommended for use at ambient temperatures between 18 °C and 25 °C. The fluid contains anticorrosion additives.

**SKF Dismounting Fluid LHDF 900**
SKF LHDF 900 dismounting fluid is recommended when dismounting shrink-fitted components using the SKF oil injection method.
The dismounting fluid has a viscosity of 900 $mm^2/s$ at 20 °C, and is recommended for use at ambient temperatures between 18 °C and 25 °C. The fluid contains anticorrosion additives. Due to the high viscosity of the fluid it might be necessary to operate the pump slowly.

## 5. Spare parts

| Designation | Description |
|---|---|
| THKI-1 | Injector stand |
| THKI-2 | Nipple set |
| THKI-3 | Repair kit |
| 920100 B | Oil reservoir |
| 920100 B-1 | Oil reservoir O-ring |
| 1077589 | Pressure gauge (0-300 MPa) |
| 1077589/3 | pressure gauge (0-400 MPa) |

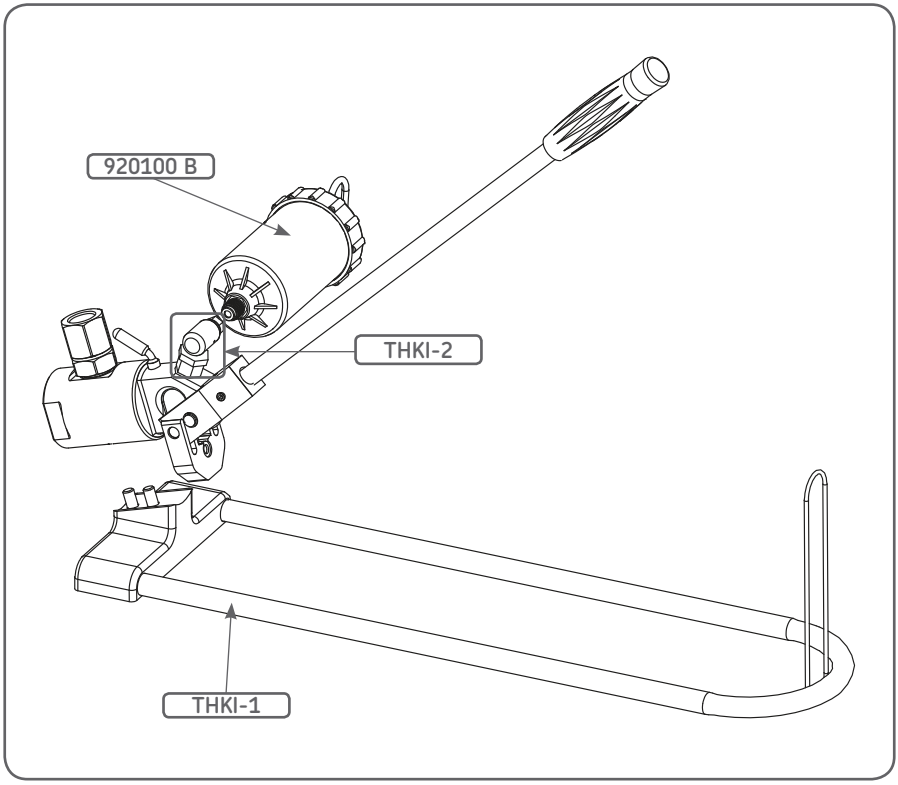


**Table des matières**

**Déclaration de conformité UE** ..... **13**

**Précautions de sécurité** ..... **14**

**1. Application** ..... **15**

**2. Description** ..... **15**
2.1 Description générale ..... 15
2.2 Contenu des kits ..... 15
2.3 Caractéristiques techniques ..... 15

**3. Mode d'emploi** ..... **16**
3.1 Instructions pour l'assemblage et la mise en oeuvre ..... 18

**4. Dépannage et maintenance** ..... **19**
4.1 Problème de montée en pression ..... 19
4.2 Dépose et installation du manomètre ..... 19
4.3 Remplissage du réservoir d'huile ..... 20
4.4 Propreté de l'huile et fuite ..... 20
4.5 Accessoires ..... 20

**5. Pièces de rechange** ..... **21**

**Traduction extraite du mode d'emploi d'origine**

## Déclaration de conformité UE

Nous,
SKF Maintenance Products
Kelvinbaan 16
3439 MT Nieuwegein
Pays-Bas

déclarons que les produits suivants:

**Kit pour injection d'huile SKF THKI 300**
**Kit pour injection d'huile SKF THKI 400**

auxquels se réfèrent cette déclaration, sont conformes aux conditions de la directive:
**Directive Machines 2006/42/EC**

et sont en conformité avec les normes suivantes:
EN-ISO 12100,
EN-ISO 14121-1,
EN-ISO 4413

Nieuwegein, Pays-Bas,
Le 1 Septembre 2014

Sébastien David
Responsable Développement de Produits et Responsable Qualité

## À LIRE EN PREMIER
## Précautions de sécurité

Lire intégralement ce mode d'emploi. Respecter l'ensemble des précautions de sécurité afin d'éviter toute blessure ou dommage durant le fonctionnement de l'équipement. SKF décline toute responsabilité pour les dommages et blessures résultant d'un usage risqué du produit, d'un défaut de maintenance voire d'une utilisation incorrecte de l'équipement. En cas de doutes concernant l'utilisation de l'équipement, contacter SKF.

Le non respect des instructions suivantes peut occasionner des dommages pour l'équipement voire des blessures.

- S'assurer que l'équipement est uniquement utilisé par un personnel qualifié.
- Porter l'équipement de protection personnelle adapté, ainsi une protection oculaire et des gants de protection, pour utiliser l'équipement.
- Inspecter soigneusement l'équipement et tous les accessoires avant utilisation.
- Ne pas utiliser de composants endommagés, ni modifier l'équipement.
- Utiliser uniquement des huiles hydrauliques propres et recommandées (SKF LHMF 300, LHDF 900 ou équivalent).
- Ne pas utiliser de fluides à base d'eau ou de glycérine comme milieu de pression. Une usure prématurée de l'équipement ou des dommages sont possibles.
- Ne jamais utiliser l'équipement au-dessus de la pression hydraulique maximale indiquée.
- Ne pas prolonger la poignée de manoeuvre afin de réduire l'effort nécessaire pour atteindre la pression maximale. Utiliser seulement la pression manuelle.
- Ne pas utiliser l'injecteur avec des accessoires, qui sont notées au-dessous de la pression de service maximale de l'injecteur.
- Ne pas utiliser de rondelles sur les surfaces d'étanchéité.
- Dans la mesure du possible, utiliser un manomètre pour suivre la pression de sortie d'huile.
- S'assurer que l'air a été totalement évacué du système hydraulique avant de mettre le système hydraulique sous pression.
- Éviter que la pièce concernée (par ex. roulement, roue d'engrenage ou similaire) ne soit éjectée de force sous la décharge de pression soudaine (en utilisant un écrou par exemple).
- Ne pas manipuler les tuyaux haute pression. L'huile sous pression peut endommager la peau et causer des graves blessures. Si l'huile est injectée sous la peau, consulter immédiatement un médecin.
- Ne pas utiliser de tuyaux haute pression endommagés. Éviter de monter les flexibles en les courbant fortement lors de la connexion. Des courbes trop fermées ou des nœuds peuvent endommager le tuyau conduisant à une défaillance prématurée. Appliquer une pression sur un tuyau endommagé peut entraîner sa rupture.
- Ne soulevez pas l'appareil par le tuyau ou les raccords.
- Respecter les réglementations locales relatives à la sécurité.
- Faire entretenir l'équipement par un technicien hydraulique qualifié ou un atelier de réparation SKF Agréé.
- Remplacer les pièces usées ou endommagées par des pièces SKF d'origine.

# 1. Application

Les kits pour injection d'huile SKF THKI 300 et THKI 400 sont destinés au montage et au démontage des assemblages pressés, comme les accouplements, engrenages, poulies, volants-moteurs et accouplements SKF OK, présentant une pression de surface inférieure à 250 N/mm$^2$ (350 N/mm$^2$ pour le THKI 400). Les kits sont livrés montés et peuvent être employés avec le tube haute pression fourni voire montés directement sur l'application.

# 2. Description

## 2.1 Description générale

Les kits pour injection d'huile SKF THKI 300 et THKI 400 comprennent un ensemble d'injecteur d'huile prêt à l'emploi, des embouts de raccordement et des accessoires. Outre l'emploi avec le tube haute pression fourni, les kits peuvent aussi être montés directement sur l'application. Le design facilite le retour automatique de l'huile dans le réservoir, une fois la pression déchargée, minimisant ainsi le risque de fuite d'huile. Les kits comprennent les éléments suivants.

## 2.2 Contenu des kits

Les kits pour injection d'huile SKF THKI sont fournis avec les accessoires suivants :

| Description | THKI 300 | THKI 400 |
|---|---|---|
| Manomètre | 1077589 | 1077589/3 |
| Tube haute pression | 227957 A | 227957 A/400MP |
| Raccord | 1016402 E | 1016402 E |
| Raccord | 1014357 A | - |
| Raccord | 228027 E | 228027 E |
| Fluide de montage (1 litre) | LHMF 300/1 | LHMF 300/1 |
| Mallette de transport | 728245/3 A | 728245/3 A |

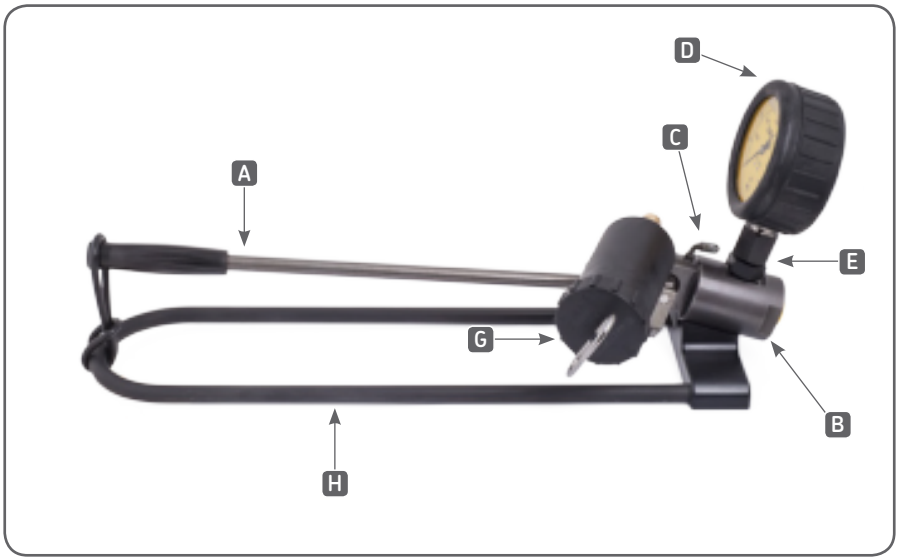
## 2.3 Caractéristiques techniques

| Kit d'injection | THKI 300 | THKI 400 |
|---|---|---|
| Pression maximale | 300 MPa | 400 MPa |
| Volume par coup | 0,23 cm$^3$ | 0,23 cm$^3$ |
| Capacité du réservoir d'huile | 200 cm$^3$ | 200 cm$^3$ |
| Poids | 7 kg | 7 kg |

| | | |
|---|---|---|
| Manomètre | 1077589 | 1077589/3 |
| Diamètre | 100 mm | 100 mm |
| Précision | 1% plein échelle | 1% plein échelle |
| Tube haute pression | 227957 A | 227957 A/400MP |
| Longueur | 2 m | 2 m |
| Diamètre extérieur | 4 mm | 6 mm |
| Filetage du raccord | G 1/4 | G 1/4 |

| **Couple de serrage maximal (Cm) pour les tuyaux à haute pression** | | |
|---|---|---|
| **Raccord fileté** | **Couple max (Nm)** | **Couple max (lb.ft)** |
| G 3/4 | 130 | 96 |
| G 1/4 | 37 | 27 |

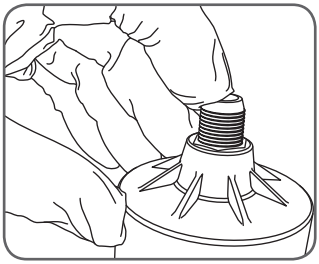
## 3. Mode d'emploi



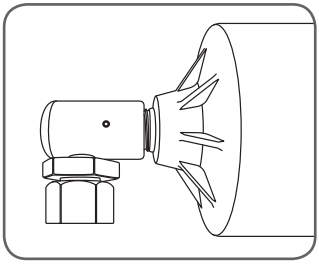

| | | | |
|---|---|---|---|
| A. | Poignée | E. | Embout de manomètre |
| B. | Injecteur d'huile | F. | Tube haute pression (non illustré) |
| C. | Robinet de décharge | G. | Réservoir d'huile |
| D. | Manomètre | H. | Support |

**Avant utilisation**

- Lisez les recommandations de sécurité avant de commencer tout travail.
- Vérifiez l'état de tous les composants. Prêtez particulièrement attention aux tubes haute pression. Des tubes haute pression endommagés ne doivent pas être utilisés mais mis au rebut.
- Pour les opérations de montage, nous recommandons l'emploi d'une huile d'une viscosité approchant 300 $mm^2/s$ à température de service.
  Pour les opérations de démontage, nous recommandons l'emploi d'une huile d'une viscosité approchant 900 $mm^2/s$ à température de service.
- Utilisez exclusivement de l'huile propre. L'huile usagée peut endommager de manière permanente les éléments intérieurs de l'unité (voir 4.4).
- Remplissez le réservoir d'huile. Immergez l'extrémité dans un conteneur d'huile propre. Tirez la poignée pour aspirer l'huile dans le réservoir.
- Retournez le réservoir et poussez sur la bille pour en purger tout l'air.



- Vissez le réservoir sur l'injecteur et tout l'air s'échappe de l'embout.



L'écrou de fixation supérieur peut être desserré pour permettre au réservoir d'être bien positionné. Serrer l'écrou supérieur avant de le visser dans le réservoir pour obtenir la position souhaitée.

## 3.1 Instructions pour l'assemblage et la mise en oeuvre

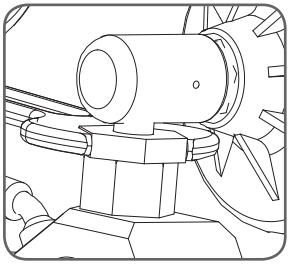
- Vissez le tube haute pression dans l'orifice G $^{3}/_{4}$ à l'avant de l'ensemble du kit.
- Contrôlez le niveau d'huile dans le réservoir depuis la position de la poignée de piston. Assurez-vous que l'huile est suffisante pour l'opération. Placez le kit d'injection d'huile sur une surface plane. Le réservoir d'huile à ressort autorise une utilisation de l'injecteur dans toutes les positions.
  Fermez le robinet de décharge de l'injecteur (à la main, c'est suffisant).
- Assurez-vous que de l'air n'est pas piégé dans le système en pompant jusqu'à ce que de l'huile sans air s'échappe du côté du tube haute pression. Vissez l'embout pivotant du tube haute pression dans l'application. Si nécessaire, utilisez l'un des embouts de raccordement fournis avec le kit.
- Continuez à pomper pour atteindre la pression requise. Pour vous assurer de ne pas dépasser la pression recommandée maximale de 300 ou 400 MPa (THKI 300 ou THKI 400 respectivement), contrôlez le manomètre.
- Une fois le composant monté ou démonté, ouvrez le robinet de décharge pour que l'huile se purge dans le réservoir d'huile.
- Dévissez le réservoir d'huile après usage de l'injecteur d'huile. Purgez l'huile du réservoir et replacez sur l'injecteur d'huile.

Si vous découvrez des fuites d'huile au niveau du support, cela signifie que la mise en place de la bille du tuyau à haute pression n'a pas été correctement effectuée.
Décharger la pression et retirer le tuyau à haute pression. Inspecter les dommages de la bille située au niveau du tuyau à haute pression.
En cas d'anomalie, remplacer le tuyau à haute pression. En situation normale, le remettre en place avec soin et serrer suffisamment.

# 4. Dépannage et maintenance

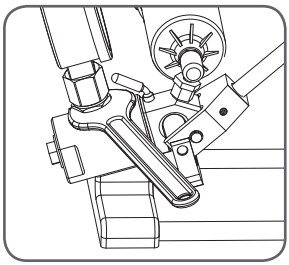
## 4.1 Problème de montée en pression

C'est généralement dû à la présence d'air dans le système. Vérifiez le serrage de tous les raccords et assemblages. Assurez-vous que le réservoir ne contient pas d'air (voir section 3).
Desserrez doucement l'écrou de purge du connecteur du réservoir d'huile pour que de l'huile sans air s'en échappe. Serrez l'écrou et essayez à nouveau de pomper.



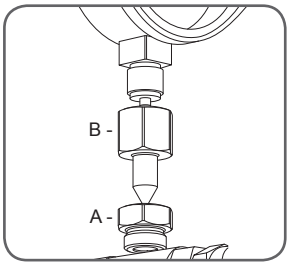
## 4.2 Dépose et installation du manomètre

Pour déposer le manomètre, tournez l'écrou inférieur dans le sens antihoraire :

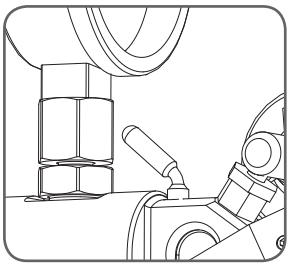


Pour replacer le manomètre :

Vissez et serrez le manomètre dans le connecteur B. Puis vissez le connecteur B dans le connecteur A (attention, c'est un filetage à gauche !) pour atteindre un espacement d'environ 1 mm entre A et B.




Vissez l'ensemble complet dans l'injecteur.
Lorsque le connecteur A est presque serré, tournez le manomètre sans le relâcher pour le positionner correctement. Serrez complètement le raccord A.
Ne serrez pas le raccord B.



## 4.3 Remplissage du réservoir d'huile

Dévissez d'abord le réservoir du kit d'injection d'huile. C'est possible même si l'injecteur est sous pression.

Pour remplir le réservoir, immergez la buse dans l'huile et rétractez le piston avec la poignée. L'huile est ainsi aspirée dans le réservoir. Pour permettre à l'air de s'échapper, relevez le gicleur à la verticale et enfoncez légèrement la bille de la soupape retenant l'huile. Remontez le réservoir d'huile sur le kit d'injection.

## 4.4 Propreté de l'huile et fuite

Maintenez le kit d'injection d'huile propre. Des particules de saleté et de poussière dans l'huile peuvent engendrer une usure des surfaces de contact du piston, générant des fuites d'huile excessives et endommageant de manière permanente l'injecteur.

Le niveau recommandé de propreté de l'huile doit respecter ou dépasser les exigences de la norme ISO 4406:1999 20/18/15.

L'emploi de fluides autres que les huiles ou les fluides de montage et de démontage SKF est une source de corrosion ou de dégâts pour les surfaces de contact du piston. Ne mélangez pas les fluides ou les huiles de différentes marques.

Une faible quantité de fuite d'huile entre les surfaces de contact du piston est prévue à des pressions d'huile élevées. Cette petite fuite assure la lubrification du piston.

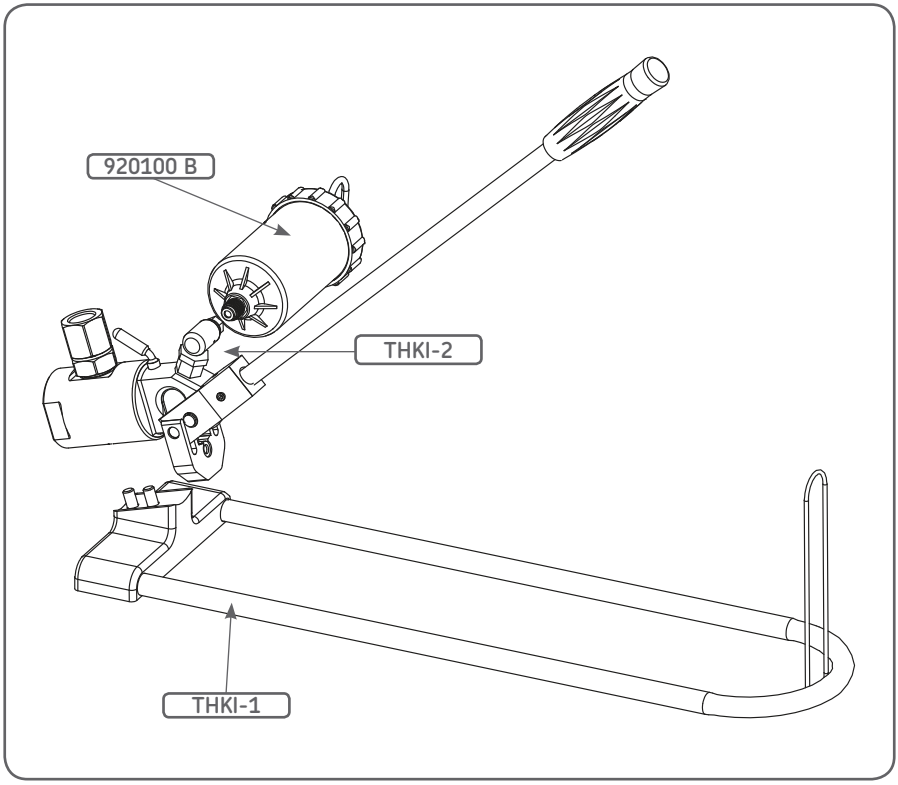
## 4.5 Accessoires

**Fluide de montage SKF LHMF 300**
Le fluide de montage SKF LHMF 300 est recommandé pour le montage de pièces frettées par la méthode SKF à pression d'huile.
Le fluide de montage présente une viscosité de 300 $mm^2/s$ à 20 °C et est recommandé pour un usage à des températures ambiantes entre 18 °C et 25 °C. Il contient des additifs antirouille.

**Fluide de démontage SKF LHDF 900**
Le fluide de démontage SKF LHDF 900 est recommandé pour le démontage de pièces frettées par la méthode SKF à pression d'huile.
Le fluide de démontage présente une viscosité de 900 $mm^2/s$ à 20 °C et est recommandé pour un usage à des températures ambiantes entre 18 °C et 25 °C. Il contient des additifs antirouille. Du fait de la viscosité élevée de ce fluide, il peut être nécessaire d'actionner la pompe lentement.

## 5. Pièces de rechange

| Désignation | Description |
|---|---|
| THKI-1 | Support d'injecteur |
| THKI-2 | Ensemble de raccords |
| THKI-3 | Kit de réparation |
| 920100 B | Réservoir d'huile |
| 920100 B-1 | Joint torique de réservoir d'huile |
| 1077589 | Manomètre (0-300 MPa) |
| 1077589/3 | Manomètre (0-400 MPa) |



**Inhalt**

**CE Konformitätserklärung** ..... **23**

**Sicherheitsvorkehrungen** ..... **24**

**1. Anwendung** ..... **25**

**2. Beschreibung** ..... **25**
2.1 Allgemeine Beschreibung ..... 25
2.2 Stückliste ..... 25
2.3 Technische Daten ..... 25

**3. Bedienungsanleitung** ..... **26**
3.1 Montage- und Bedienungsanleitung ..... 28

**4. Fehlersuche und Wartung** ..... **29**
4.1 Es kann kein Druck aufgebaut werden ..... 29
4.2 Entfernen und Anbringen des Manometers ..... 29
4.3 Neubefüllen des Ölbehälters ..... 30
4.4 Reinheit des Öls und Öllecks ..... 30
4.5 Zubehör ..... 30

**5. Ersatzteile** ..... **31**

**Übersetzung der Original-Bedienungsanleitungen**

## CE Konformitätserklärung

Die,
SKF Maintenance Products
Kelvinbaan 16
3439 MT Nieuwegein
Niederlande

erklärt hiermit, dass die:

**SKF Druckölgerätesätze THKI 300**
**und THKI 400**

in Übereinstimmung mit folgenden EU Richtlinien und Normen konstruiert und hergestellt wurden:
**EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EC**

EN-ISO 12100,
EN-ISO 14121-1, andere Normen EN-ISO 4413

Nieuwegein, in den Niederlanden,
September 2014

Sébastien David
Leiter Produktentwicklung und Qualität

**BITTE ZUERST LESEN**
**Sicherheitsvorkehrungen**

Bedienungsanleitung vollständig lesen. Sicherheitsvorkehrungen befolgen, um Verletzungen an Personen oder Sachschäden während des Betriebs der Ausrüstung zu vermeiden. SKF haftet nicht für Schäden oder Verletzungen, die sich aus unsachgemäßer Verwendung des Produkts, einer mangelhaften Wartung oder einer fehlerhaften Bedienung der Ausrüstung ergeben. Falls Fragen zur Handhabung der Ausrüstung offen sind oder Unsicherheiten bestehen, bitte mit SKF Kontakt aufnehmen.

Werden die folgenden Anweisungen nicht beachtet, kann dies zu Schäden an der Ausrüstung sowie zu Verletzungen von Personen führen.

- Die Ausrüstung darf ausschließlich von geschultem Personal bedient werden.
- Beim Bedienen der Ausrüstung geeignete Schutzausrüstung wie beispielsweise Augenschutz und Schutzhandschuhe tragen.
- Vor Inbetriebnahme sind sämtliche Ausrüstungs- und Zubehörteile sorgfältig zu überprüfen.
- Es dürfen keine beschädigten Komponenten verwendet oder Modifizierungen an der Ausrüstung vorgenommen werden.
- Von SKF empfohlene, saubere Drucköle verwenden; z.B. SKF LHMF 300, SKF LHDF 900 oder ähnlich.
- Keine Flüssigkeiten auf Glyzerin- oder Wasserbasis als Druckflüssigkeit verwenden. Dies kann zu einem vorzeitigen Verschleiß oder zu Schäden an der Ausrüstung führen.
- Den angegebenen maximalen Hydraulikdruck des Geräts nicht überschreiten.
- Auf keinen Fall den Handgriff verlängern, um den Höchstdruck mit weniger Kraftaufwand zu erzielen. Der Druck muss manuell aufgebaut werden.
- Verwenden Sie keine Injektoren plus Zubehör, die für niedrigere Drücke als den maximalen Betriebsdruck des Injektors ausgelegt sind.
- Verwenden Sie auf Dichtflächen keine Dichtscheiben
- Falls möglich, ein Manometer verwenden, um den Ölauslassdruck zu überwachen.
- Sicherstellen, dass das Hydrauliksystem vollständig entlüftet wurde, bevor es unter Druck gesetzt wird.
- Verhindern, dass das Werkstück (z. B. Lager, Getriebe oder Ähnliches) aufgrund einer plötzlichen Druckfreisetzung gewaltsam abgeworfen wird (z. B. durch Benutzen einer Sicherungsmutter).
- Fassen Sie keine Hochdruckleitungen an. Öl kann unter Druck in die Haut eindringen und zu schweren Verletzungen führen. Suchen Sie daher, sollte Öl unter die Haut gelangen, sofort einen Arzt auf.
- Verwenden Sie keine beschädigten Hochdruckleitungen. Vermeiden Sie beim Verbinden der Leitungen scharfe Krümmungen und Knickstellen. Diese beschädigen die Leitung und führen zu frühzeitigen Ausfällen. Druck auf eine beschädigte Leitung kann zum Bruch führen.
- Heben Sie das Gerät nicht mit Hilfe der Leitung oder der Verbindungen an.
- Lokale Sicherheitsbestimmungen befolgen.
- Ausrüstung durch einen qualifizierten Hydrauliktechniker oder das SKF Repair Centre warten lassen.
- Abgenutzte oder beschädigte Teile durch SKF Originalteile ersetzen.

# 1. Anwendung

Die SKF Druckölgerätesätze THKI 300 und THKI 400 sind für das Fügen und Lösen von Druckö̈l-Pressverbänden wie bei Kupplungen, Zahnrädern, Riemenscheiben, Schwungscheiben und SKF-OK-Kupplungen bestimmt, bei denen der Oberflächendruck nicht mehr als 250 N/mm$^2$ (350 N/mm$^2$ für THKI 400) beträgt.

# 2. Beschreibung

## 2.1 Allgemeine Beschreibung

Die SKF DruckölgerätesätzeTHKI 300 und THKI 400 bestehen aus gebrauchsbereiten Druckö̈l-Injektoren, Anschlussnippeln und Zubehör. Durch die Konstruktion kann das Öl automatisch zum Behälter zurückfließen, sobald der Druck abgelassen ist. Dies minimiert die Gefahr von Öllecks.
Die Druckölgerätesätze bestehen aus folgenden Teilen:



## 2.2 Stückliste

Die THKIs werden mit folgendem Zubehör geliefert:

| Kurzzeichen | THKI 300 | THKI 400 |
|---|---|---|
| Manometer | 1077589 | 1077589/3 |
| Hochdruckrohr | 227957 A | 227957 A/400MP |
| Anschlussnippel | 1016402 E | 1016402 E |
| Anschlussnippel | 1014357 A | - |
| Anschlussnippel | 228027 E | 228027 E |
| Montageflüssigkeit (1 Liter) | LHMF 300/1 | LHMF 300/1 |
| Transportkoffer | 728245/3 A | 728245/3 A |

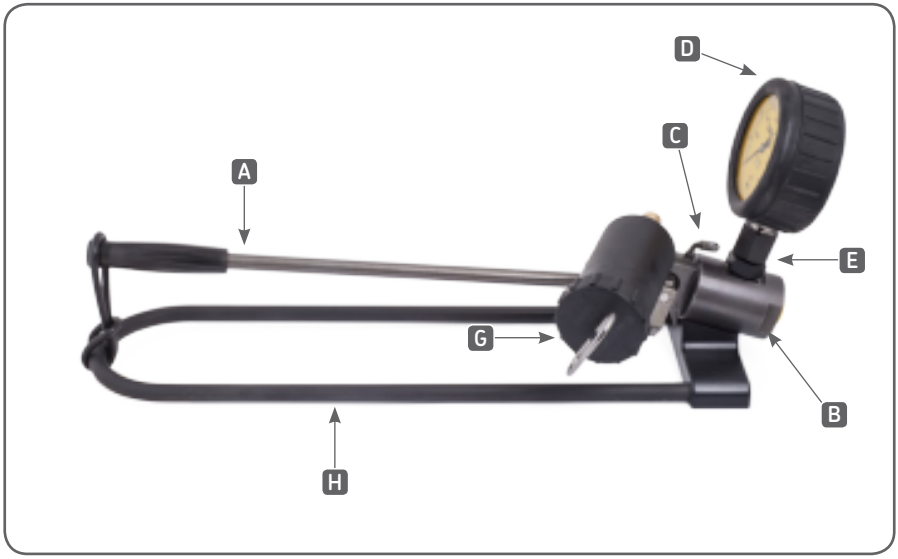
## 2.3 Technische Daten

| Druckölgerätesatz | THKI 300 | THKI 400 |
|---|---|---|
| Maximaler Betriebsdruck | 300 MPa | 400 MPa |
| Hubvolumen | 0,23 cm$^3$ | 0,23 cm$^3$ |
| Behältervolumen | 200 cm$^3$ | 200 cm$^3$ |
| Gewicht | 7 kg | 7 kg |
| Manometer | 1077589 | 1077589/3 |
| Durchmesser | 100 mm | 100 mm |
| Genauigkeit | 1% des Gesamtbereichs | 1% des Gesamtbereichs |

| | | |
|---|---|---|
| Hochdruckrohr | 227957 A | 227957 A/400MP |
| Länge | 2 m | 2 m |
| Außendurchmesser | 4 mm | 6 mm |
| Anschlussgewinde G 1/4 | G 1/4 | G 1/4 |

| Maximales Anzugsmoment (Mt) für Hochdruckrohre | | |
|---|---|---|
| **Gewinde der Anschluss-nippel** | **Maximales Anzugsmoment (Nm)** | **Maximales Anzugsmoment (lb.ft)** |
| G 3/4 | 130 | 96 |
| G 1/4 | 37 | 27 |

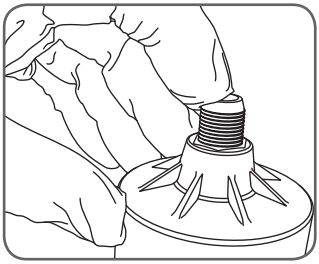
## 3. Bedienungsanleitung



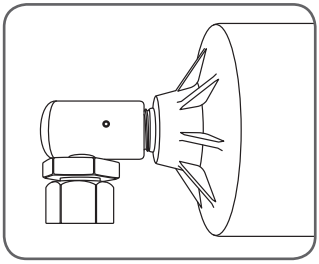

| | | | |
|---|---|---|---|
| A. | Handhebel | E. | Anschlussnippel für Manometer |
| B. | Drucköl-Injektor | F. | Hochdruckrohr (nicht abgebildet) |
| C. | Ablassventil | G. | Ölbehälter |
| D. | Manometer | H. | Pumpenhalter |

**Vorbereitungen vor dem Gebrauch**

- Lesen Sie die Sicherheitsempfehlungen, bevor Sie mit der Arbeit beginnen
- Prüfen Sie alle Komponenten auf Schäden. Achten Sie besonders auf die Hochdruckrohre. Beschädigte Hochdruckrohre dürfen nicht verwendet, sondern müssen vernichtet werden
- Für Montagearbeiten empfiehlt es sich, ein Öl zu verwenden, das bei Betriebstemperatur eine Viskosität von ca. 300 $mm^2/s$ hat.
  Für Demontagearbeiten empfiehlt es sich, ein Öl zu verwenden, das bei Betriebstemperatur eine Viskosität von ca. 900 $mm^2/s$ hat.
- Verwenden Sie nur sauberes Öl. Verschmutztes Öl kann die internen Teile der Einheit dauerhaft beschädigen (siehe 4.4).
- Füllen Sie den Ölbehälter. Tauchen Sie das Ende in einen Behälter mit sauberem Öl ein. Ziehen Sie am Handhebel, um das Öl in den Behälter zu saugen.
- Drehen Sie den Ölbehälter um und drücken Sie auf die Kugel, um den Ölbehälter zu entlüften.



- Schrauben Sie den Ölbehälter auf den Drucköl-Injektor; Luft entweicht aus dem Anschlussnippel.



**HINWEIS:**
Zum Anbringen des Ölbehälters kann die obere Mutter gelöst werden. Ist der Behälter in der gewünschten Position, ziehen Sie die obere Mutter wieder an, bevor Sie den Behälter aufschrauben.

## 3.1 Montage- und Bedienungsanleitung

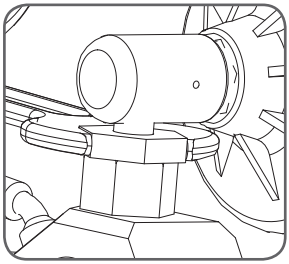
- Schrauben Sie das Hochdruckrohr in die G $^{3}/_{4}$-Gewindebohrung vorne am Druckölgerätesatz
- Kontrollieren Sie den Ölstand im Ölbehälter anhand der Position des Kolbenhandhebels. Vergewissern Sie sich, dass genug Öl für den kompletten Vorgang vorhanden ist. Stellen Sie den Druckölgerätesatz auf einen ebenen Untergrund. Der unter Federspannung stehende Ölbehälter ermöglicht es, den Druckölgerätesatz in jeder Position zu verwenden.
  Schließen Sie das Ablassventil am Drucköl-Injektor (handfest reicht aus).
- Vergewissern Sie sich, dass sich keine Luft im System befindet, indem Sie solange pumpen, bis am Ende des Hochdruckrohrs luftfreies Öl austritt. Schrauben Sie den schwenkbaren Anschlussnippel am Hochdruckrohr an den Druckölverband. Falls erforderlich, benutzen Sie einen der Anschlussnippel, die im Set mitgeliefert werden.
- Pumpen Sie solange, bis der benötigte Druck erreicht ist. Um sicherzustellen, dass der maximal empfohlene Druck von 300 bzw. 400 MPa (THKI 300 bzw. THKI 400) nicht überschritten wird, kontrollieren Sie den Druck am Manometer.
- Sobald die Komponente montiert/demontiert wurde, öffnen Sie das Ablassventil, damit das Öl zum Ölbehälter zurückfließen kann.
- Schrauben Sie nach Verwendung des Ölinjektors den Ölbehälter los. Lassen Sie das Öl aus dem Behälter ab und bringen Sie ihn wieder am Ölinjektor an.

**HINWEIS:**
Sollte Öl auslaufen, sitzt die Kugel nicht richtig auf dem Hochdruckrohr. Verringern Sie den Druck und nehmen Sie das Hochdruckrohr ab. Untersuchen Sie die Kugel des Hochdruckrohrs auf eventuelle Schäden. Sollte die Kugel beschädigt sein, ersetzen Sie das Hochdruckrohr. Ist die Kugel nicht beschädigt, bringen Sie das Hochdruckrohr wieder vorsichtig und fest an.

# 4. Fehlersuche und Wartung

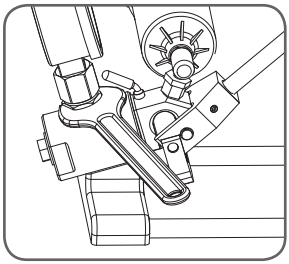
## 4.1 Es kann kein Druck aufgebaut werden

Dies wird normalerweise durch Luft im System verursacht. Vergewissern Sie sich, dass alle Druckverbindungen und Anschlüsse fest angezogen sind. Vergewissern Sie sich, dass keine Luft im Ölbehälter vorhanden ist; siehe Abschnitt 3.
Lösen Sie die Entlüftungsmutter am Ölbehälteranschluss vorsichtig, bis luftfreies Öl austritt. Ziehen Sie die Mutter an und versuchen Sie den Pumpvorgang erneut.



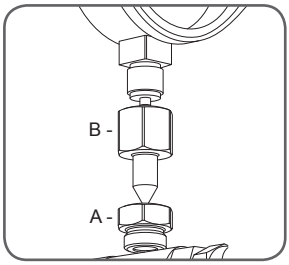
## 4.2 Entfernen und Anbringen des Manometers

Um das Manometer zu entfernen, drehen Sie die untere Mutter gegen den Uhrzeigersinn:

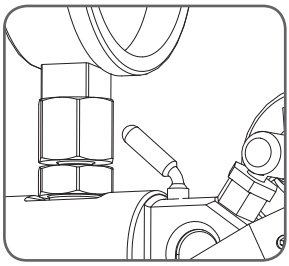


Wieder Anbringen des Manometers:

Schrauben Sie das Manometer in Anschluss B und ziehen Sie es an.
Schrauben Sie dann Anschluss B in Anschluss A (Achtung – Linksgewinde!), bis ein Spalt von ca. 1 mm zwischen A und B vorhanden ist.




Schrauben Sie die komplette Baugruppe in den Drucköl-Injektor. Wenn Anschluss A fast fest ist, drehen Sie das Manometer und halten Sie es in der richtigen Position. Ziehen Sie Anschluss A vollständig an. Ziehen Sie Anschluss B nicht an.



## 4.3 Neubefüllen des Ölbehälters

Schrauben Sie den Ölbehälter zuerst vom Druckölgerätesatz los. Dies ist auch dann möglich, wenn der Drucköl-Injektor unter Druck steht.

Um den Ölbehälter zu füllen, tauchen Sie die Düse in Öl ein und ziehen Sie den Kolben mit dem Handhebel ein.
Auf diese Weise wird das Öl in den Behälter gesaugt. Damit die Luft entweichen kann, richten Sie die Düse nach oben und drücken Sie leicht auf die Ventilkugel. Bringen Sie den Ölbehälter wieder am Druckölgerätesatz an.

## 4.4 Reinheit des Öls und Öllecks

Halten Sie den Druckölgerätesatz sauber. Schmutz und Metallpartikel im Öl können Verschleiß an den aufeinander angepassten Kolbenflächen verursachen, was zu einem überhöhten Ölaustritt und Dauerschäden am Ölinjektor führt.

Die empfohlene Ölreinheit sollte ISO 4406:1999 20/18/15 entsprechen oder übertreffen.

Die Verwendung anderer Öle oder SKF Montage- und Demontageflüssigkeiten kann Korrosion und/oder Schäden an den aufeinander angepassten Kolbenflächen verursachen. Flüssigkeiten oder Öle verschiedener Marken dürfen nicht gemischt werden.

Bei hohen Öldruckwerten ist etwas Ölaustritt zwischen den aufeinander angepassten Flächen des Kolbens zu erwarten. Dieser geringfügige Ölaustritt sorgt dafür, dass der Kolben geschmiert bleibt.

## 4.5 Zubehör

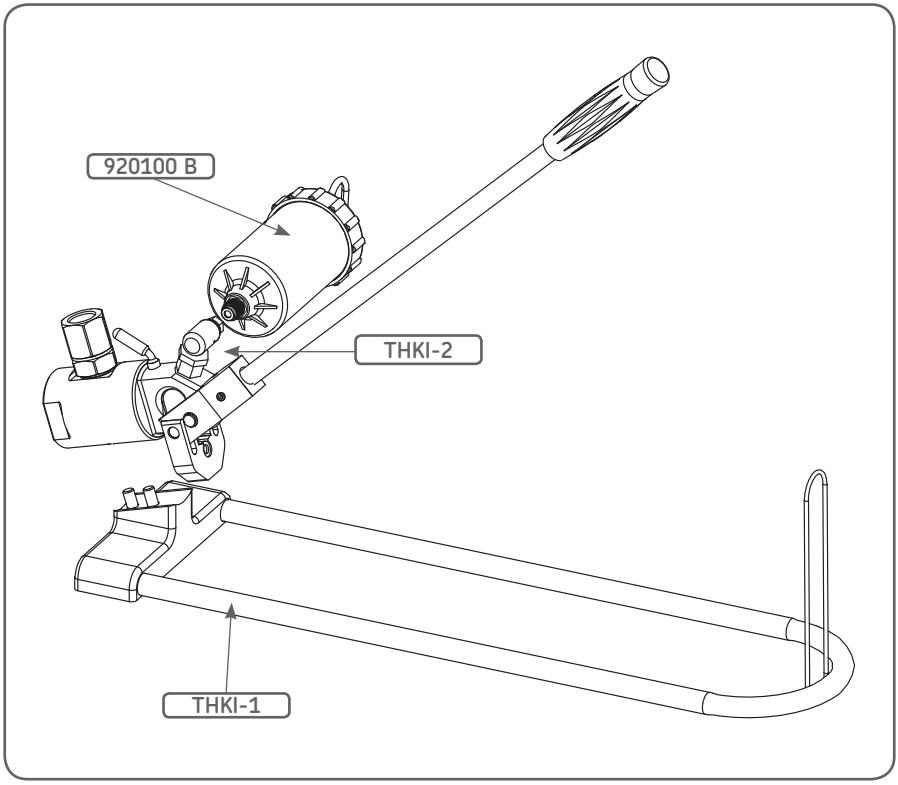
**SKF Montageflüssigkeit LHMF 300**
Die SKF Montageflüssigkeit LHMF 300 wird empfohlen, wenn mit dem SKF Ölinjektionsverfahren Komponenten mit Schrumpfsitz montiert werden.
Die Montageflüssigkeit hat eine Viskosität von 300 $mm^2/s$ bei 20 °C und wird für den Gebrauch bei Umgebungstemperaturen zwischen 18 °C und 25 °C empfohlen.
Die Flüssigkeit enthält Antikorrosionsadditive.

**SKF Demontageflüssigkeit LHDF 900**
Die SKF Demontageflüssigkeit LHDF 900 wird empfohlen, wenn mit dem SKF Ölinjektionsverfahren Komponenten mit Schrumpfsitz demontiert werden.
Die Demontageflüssigkeit hat eine Viskosität von 900 $mm^2/s$ bei 20 °C und wird für den Gebrauch bei Umgebungstemperaturen zwischen 18 °C und 25 °C empfohlen.
Die Flüssigkeit enthält Antikorrosionsadditive. Aufgrund der hohen Viskosität der Flüssigkeit kann es notwendig sein, die Pumpe langsam zu bedienen.

## 5. Ersatzteile

| Kurzzeichen | Beschreibung |
|---|---|
| THKI-1 | Pumpenhalter |
| THKI-2 | Nippelset |
| THKI-3 | Reparatursatz |
| 920100 B | Ölbehälter |
| 920100 B-1 | O-Ring für Ölbehälter |
| 1077589 | Manometer (0-300 MPa) |
| 1077589/3 | Manometer (0-400 MPa) |





Índice

**Declaración de conformidad CE** ..... **33**

**Recomendaciones de seguridad** ..... **34**

**1. Aplicación** ..... **35**

**2. Descripción** ..... **35**
2.1 Descripción general ..... 35
2.2 Lista de contenidos ..... 35
2.3 Datos técnicos ..... 35

**3. Instrucciones de funcionamiento** ..... **36**
3.1 Instrucciones de ensamblaje y funcionamiento ..... 38

**4. Resolución de problemas y mantenimiento** ..... **39**
4.1 No acumula presión ..... 39
4.2 Montaje y desmontaje del manómetro ..... 39
4.3 Rellenado del depósito de aceite ..... 40
4.4 Limpieza y fugas de aceite ..... 40
4.5 Accesorios ..... 40

**5. Piezas de repuesto** ..... **41**

**Traducción de las instrucciones originales**

## Declaración de conformidad CE

SKF Maintenance Products
Kelvinbaan 16
3439 MT Nieuwegein
Países Bajos

declara que los siguientes productos:

**Kit de inyección de aceite THKI 300 de SKF**
**Kit de inyección de aceite THKI 400 de SKF**

a los que se refiere esta declaración, observan lo dispuesto en las condiciones establecidas en la siguiente directiva:
**Directiva de máquinas 2006/42/CE**

y cumplen las siguientes normas:
EN-ISO 12100,
EN-ISO 14121-1,
EN-ISO 4413

Nieuwegein, Países Bajos,
Septiembre de 2014

Sébastien David
Jefe de Desarrollo de Producto y Calidad

**LEA ESTO EN PRIMER LUGAR**
**Recomendaciones de seguridad**

Lea atentamente estas instrucciones de uso. Respete todas las recomendaciones de seguridad para evitar lesiones personales o daños materiales durante el funcionamiento del equipo. SKF no se responsabiliza de los daños o lesiones derivados del uso no seguro del producto, de la falta de mantenimiento ni del funcionamiento incorrecto del equipo.
En caso de duda relacionada con el uso del equipo, comuníquese con SKF.

De no cumplirse lo siguiente, podrían producirse daños en el equipo y lesiones personales.

- Asegúrese de que el equipo sea manejado exclusivamente por personal calificado.
- Utilice equipos de protección personal adecuados, como gafas de protección y guantes protectores, al manejar el equipo.
- Inspeccione detenidamente el equipo y todos los accesorios antes de usarlos.
- No utilice componentes dañados ni modifique el equipo.
- Utilice aceites hidráulicos recomendados (SKF LHMF 300, LHDF 900 o similares) y limpios.
- No utilice glicerina ni líquidos a base de agua como líquido de presión. Pueden producirse daños o el desgaste prematuro del equipo.
- No utilice el equipo por encima de la presión hidráulica máxima establecida.
- No alargue la barra de accionamiento con el objeto de reducir la fuerza necesaria para alcanzar la presión máxima. Accione la palanca simplemente con la mano.
- No utilice accesorios especificados para una presión inferior a la presión máxima de trabajo del inyector.
- No utilice arandelas en las superficies obturadoras.
- Siempre que sea posible, use un manómetro para supervisar la presión de salida de aceite.
- Asegúrese de que todo el aire se haya eliminado del sistema hidráulico antes de presurizarlo.
- Evite que la pieza que se está desmontando (p. ej., rodamiento, rueda dentada o similar) salga despedida al liberarse repentinamente la presión (p. ej., utilizando una tuerca de retención).
- No manipule los tubos de alta presión. El aceite bajo presión puede penetrar en la piel y provocar lesiones graves. Si esto sucediera, busque inmediatamente asistencia médica.
- No utilice tubos de alta presión dañados. Evite doblar y plegar los tubos a la hora de conectarlos. Los pliegues y dobleces provocarán daños internos en el tubo, y esto dará lugar a un fallo prematuro. Aplicar presión a un tubo dañado puede generar una rotura.
- No levante el equipo por los tubos o los acoplamientos.
- Respete las normas de seguridad locales.
- El equipo debe ser reparado por un técnico hidráulico calificado o un centro de reparación SKF.
- Sustituya las piezas gastadas o dañadas por piezas originales de SKF.

# 1. Aplicación

Los kits de inyección de aceite THKI 300 y THKI 400 de SKF se han diseñado para el montaje y desmontaje de juntas de presión, como acoplamientos, engranajes, poleas, volantes y acoplamientos OK SKF, donde la presión de la superficie es inferior a 250 N/mm$^2$ (350 N/mm$^2$ para el THKI 400).

# 2. Descripción

## 2.1 Descripción general

Los kits de inyección de aceite THKI 300 y THKI 400 de SKF constan de un conjunto inyector de aceite listo para su uso, racores de conexión y accesorios. El diseño permite que el aceite regrese automáticamente al depósito una vez liberada la presión, lo que minimiza el riesgo de fuga de aceite.
Los kits constan de los siguientes elementos.

## 2.2 Lista de contenidos

Los conjuntos THKI se suministran con los siguientes accesorios:

| Descripción | THKI 300 | THKI 400 |
|---|---|---|
| Manómetro | 1077589 | 1077589/3 |
| Tubo de alta presión | 227957 A | 227957 A/400MP |
| Racor de conexión | 1016402 E | 1016402 E |
| Racor de conexión | 1014357 A | - |
| Racor de conexión | 228027 E | 228027 E |
| Líquido de montaje (I litro) | LHMF 300/1 | LHMF 300/1 |
| Maletín de transporte | 728245/3 A | 728245/3 A |

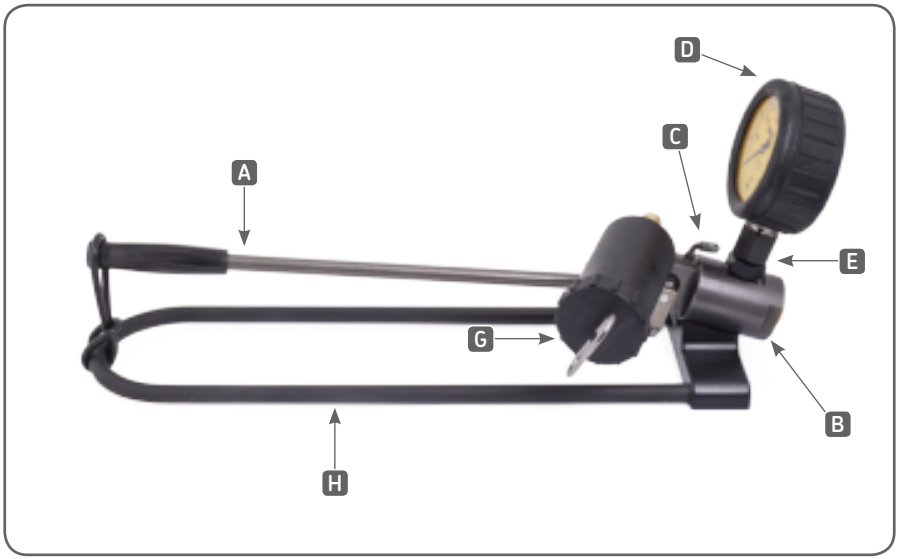
## 2.3 Datos técnicos

| Kit de inyección | THKI 300 | THKI 400 |
|---|---|---|
| Presión máxima | 300 MPa (43 500 psi) | 400 MPa (58 000 psi) |
| Volumen/recorrido | 0,23 cm$^3$ (0.014 pulg.$^3$) | 0,23 cm$^3$ (0.014 pulg.$^3$) |
| Capacidad del depósito de aceite | 200 cm$^3$ (12.2 pulg.$^3$) | 200 cm$^3$ (12.2 pulg.$^3$) |
| Peso | 7 kg (16 lb) | 7 kg (16 lb) |
| Manómetro | 1077589 | 1077589/3 |
| Diámetro | 100 mm (4 pulg.) | 100 mm (4 pulg.) |
| Precisión | 1% de la escala plena | 1% de la escala plena |

| | | |
|---|---|---|
| Tubo de alta presión | 227957 A | 227957 A/400MP |
| Longitud | 2 m (78 pulg.) | 2 m (78 pulg.) |
| Diámetro exterior | 4 mm (0.16 pulg.) | 6 mm (0.24 pulg.) |
| Rosca de conexión | G 1/4 | G 1/4 |

| Par de apriete máximo (Mt) para tubos de alta presión | | |
|---|---|---|
| **Rosca del racor** | **Par de apriete máximo (Nm)** | **Par de apriete máximo (lb.ft)** |
| G 3/4 | 130 | 96 |
| G 1/4 | 37 | 27 |

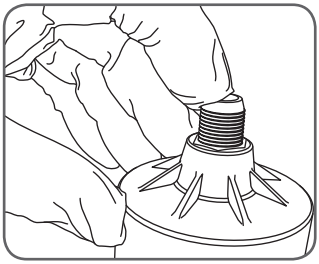
## 3. Instrucciones de funcionamiento



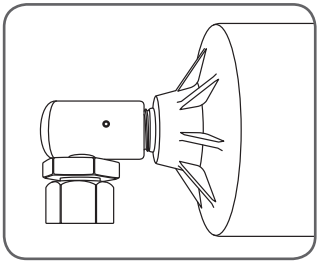

| | | | |
|---|---|---|---|
| A. | Mango | E. | Racor del manómetro |
| B. | Inyector de aceite | F. | Tubo de alta presión (no se muestra) |
| C. | Válvula de escape | G. | Depósito de aceite |
| D. | Manómetro | H. | Soporte |

**Preparativos antes del uso**

- Lea las recomendaciones de seguridad antes de empezar cualquier trabajo.
- Inspeccione todos los componentes para ver si presentan daños. Preste especial atención a los tubos de alta presión. Los tubos de alta presión dañados no deben utilizarse y deben desecharse.
- En las operaciones de montaje, se recomienda utilizar aceite con una viscosidad aproximada de 300 $mm^2/s$ (1 400 SUS) a temperatura de funcionamiento.
  En las operaciones de desmontaje, se recomienda utilizar aceite con una viscosidad aproximada de 900 $mm^2/s$ (4 100 SUS) a temperatura de funcionamiento.
- Utilice únicamente aceite limpio. El aceite sucio puede producir daños permanentes en el funcionamiento interno de la unidad (véase 4.4).
- Llene el depósito de aceite. Sumerja el extremo en un contenedor de aceite limpio. Tire del mango para aspirar el aceite en el depósito.
- Dé vuelta el depósito y presione sobre la bola para eliminar el aire del depósito.



- Enrosque el depósito en el inyector; el aire sale por el racor.



**NOTA:**
La tuerca superior puede aflojarse para permitir posicionar el depósito. Cuando esté en la posición deseada, apriete la tuerca superior antes de enroscar el depósito.

## 3.1 Instrucciones de ensamblaje y funcionamiento

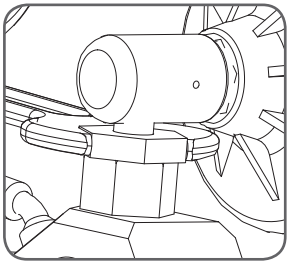
- Enrosque el tubo de alta presión en el orificio G $^{3}/_{4}$ de la parte delantera del conjunto inyector.
- Compruebe el nivel de aceite del depósito de aceite desde la posición del mango del émbolo. Asegúrese de que haya suficiente aceite para la totalidad de la operación. Coloque el kit de inyección de aceite sobre una superficie plana. El depósito de aceite a resorte permite utilizar el inyector en cualquier posición.
  Cierre la válvula de escape del inyector (es suficiente el apriete manual).
- Asegúrese de que no haya quedado aire en el sistema bombeando hasta eliminar el aceite sin aire del extremo del tubo de alta presión. Enrosque el racor giratorio del tubo de alta presión en la aplicación. Si fuera necesario, utilice cualquiera de los racores de conexión que se entregan con el kit.
- Continúe bombeando hasta alcanzar la presión necesaria. Para asegurarse de que no sobrepasa la presión máxima recomendada de 300 o 400 MPa (THKI 300 y THKI 400, respectivamente); compruebe el manómetro.
- Una vez que haya montado/desmontado el componente, abra la válvula de escape para permitir que el aceite vuelva al depósito de aceite.
- Desenrosque el depósito de aceite tras utilizar el inyector de aceite. Drene el aceite del depósito y vuelva a colocarlo en el inyector de aceite.

**NOTA:**
En el caso de que haya pérdida de aceite de la parte inferior del bloque, esto indica que la bola en el tubo de alta presión no se asentó correctamente. Libere presión y retire el tubo de alta presión. Inspeccione la bola del tubo de alta presión para ver si tiene daños. Si está dañada, reemplace el tubo de alta presión. Si no está dañada, vuelva a ajustar el tubo de alta presión con cuidado y apriete lo suficiente.

# 4. Resolución de problemas y mantenimiento

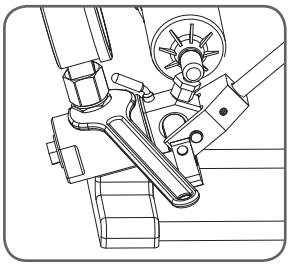
## 4.1 No acumula presión

Normalmente esto se debe a que hay aire en el sistema. Asegúrese de que todas las conexiones y juntas de presión estén apretadas. Asegúrese de que no haya aire en el depósito; consulte la sección 3.
Suelte suavemente la tuerca de purgado, en el conector del depósito de aceite, hasta que salga aceite sin aire. Apriete la tuerca y pruebe a bombear de nuevo.



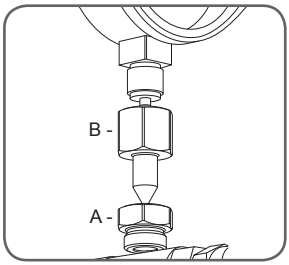
## 4.2 Montaje y desmontaje del manómetro

Para desmontar el manómetro, gire la tuerca inferior en el sentido contrario a las agujas del reloj:

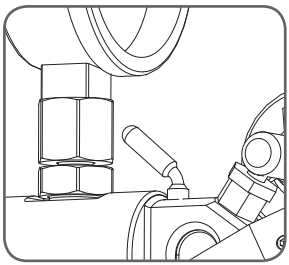


Para volver a montar el manómetro:

Enrosque y apriete el manómetro en el conector B. Posteriormente, enrosque el conector B en el conector A (¡tenga cuidado, es una rosca a la izquierda!), hasta que exista un espacio de aproximadamente 1 mm entre A y B.




Enrosque el conjunto completo en el inyector.
Cuando el conector A esté casi apretado, gire y sujete el manómetro en la posición correcta. Apriete del todo el conector A. No apriete el conector B.



## 4.3 Rellenado del depósito de aceite

Primero desenrosque el depósito del kit de inyección de aceite.
Esto se puede hacer aunque el inyector esté sometido a presión.

Para llenar el depósito de aceite, sumerja la boquilla en el aceite y retraiga el émbolo con el mango.
De este modo, el aceite será aspirado al depósito. Para eliminar todo el aire, apunte la boquilla hacia arriba y presione ligeramente la válvula de bola. Vuelva a fijar el depósito de aceite al kit de inyección.

## 4.4 Limpieza y fugas de aceite

Mantenga limpio el kit de inyección. La suciedad y las partículas de metal en el aceite pueden causar el desgaste de las superficies de contacto del émbolo, y producir una fuga excesiva de aceite y daños permanentes en el inyector de aceite.

El nivel de limpieza de aceite recomendado debe cumplir o superar la ISO 4406: 1999 20/18/15.

El uso de líquidos que no sean aceites o líquidos de montaje y desmontaje de SKF, puede provocar corrosión y/o daños en las superficies de contacto del émbolo. No mezcle líquidos o aceites de distintas marcas.

Es previsible que haya una pequeña cantidad de fuga de aceite entre las superficies de contacto del émbolo a altas presiones de aceite. Esta pequeña fuga contribuye a garantizar que el émbolo se mantenga lubricado.

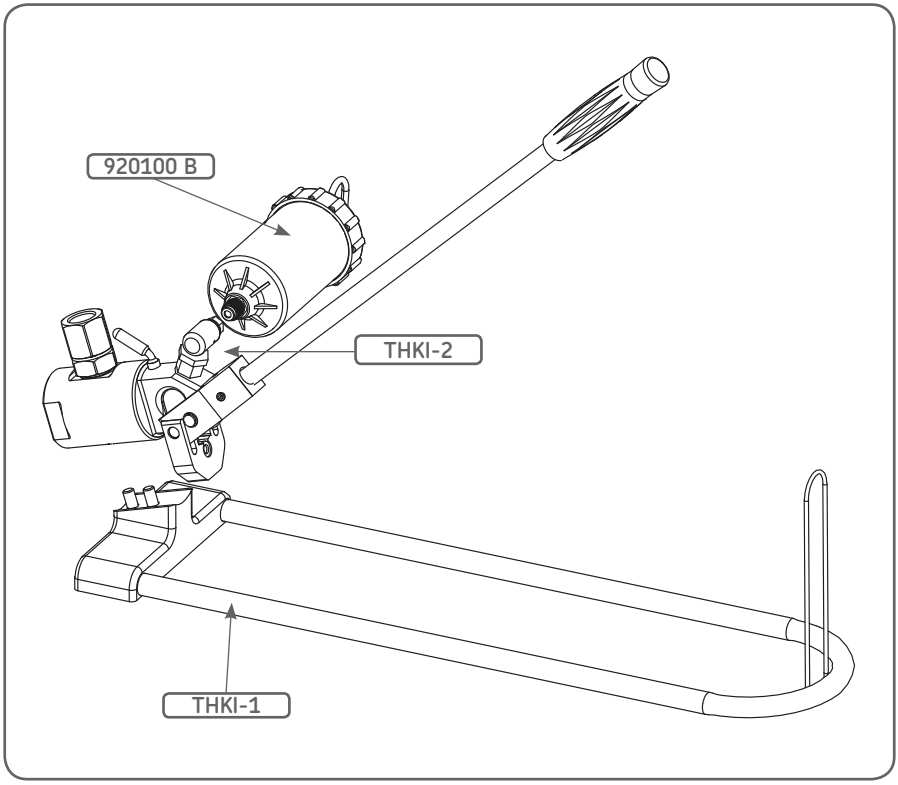
## 4.5 Accesorios

**Líquido de montaje SKF LHMF 300**
Se recomienda el líquido de montaje SKF LHMF 300 para montar componentes ajustados en caliente utilizando el método de inyección de aceite de SKF.
El líquido de montaje tiene una viscosidad de 300 $mm^2/s$ a 20 °C y se recomienda utilizarlo a temperatura ambiente entre 18° y 25° C.
El líquido contiene aditivos anticorrosivos.

**Líquido de desmontaje SKF LHDF 900**
Se recomienda el líquido de desmontaje SKF LHDF 900 para desmontar componentes ajustados en caliente utilizando el método de inyección de aceite de SKF.
El líquido de desmontaje tiene una viscosidad de 900 $mm^2/s$ a 20 °C y se recomienda utilizarlo a temperatura ambiente entre 18° y 25 °C.
El líquido contiene aditivos anticorrosivos. Debido a la alta viscosidad del líquido, este debe bombearse lentamente.

## 5. Piezas de repuesto

| Designación | Descripción |
|---|---|
| THKI-1 | Soporte del inyector |
| THKI-2 | conjunto de racores |
| THKI-3 | Kit de reparaciones |
| 920100 B | Depósito de aceite |
| 920100 B-1 | Junta tórica del depósito de aceite |
| 1077589 | Manómetro (0-300 MPa) |
| 1077589/3 | Manómetro (0-400 MPa) |



Indice

**Dichiarazione di conformità CE** ..... **43**

**Precauzioni di sicurezza** ..... **44**

**1. Applicazione** ..... **45**

**2. Descrizione** ..... **45**
2.1 Descrizione generale ..... 45
2.2 Elenco del contenuto ..... 45
2.3 Dati tecnici ..... 45

**3. Istruzioni per l'uso** ..... **46**
3.1 Istruzioni di montaggio e funzionamento ..... 48

**4. Risoluzione dei problemi e manutenzione** ..... **49**
4.1 Impossibile raggiungere la pressione ..... 49
4.2 Rimozione e sostituzione del manometro ..... 49
4.3 Riempimento del serbatoio dell'olio ..... 50
4.4 Pulizia dell'olio e perdite ..... 50
4.5 Accessori ..... 50

**5. Parti di ricambio** ..... **51**

**Traduzione delle istruzioni originali**

## Dichiarazione di conformità CE

Noi,
SKF Maintenance Products
Kelvinbaan 16
3439 MT Nieuwegein
Paesi Bassi

dichiariamo con la presente che i seguenti prodotti:

**Kit SKF per l'Iniezione d'Olio THKI 300**
**Kit SKF per l'Iniezione d'Olio THKI 400**

a cui tale dichiarazione si riferisce, sono conformi alle condizioni della seguente direttiva:
**Direttiva Macchine 2006/42/EC**

e sono conformi ai seguenti standard:
EN-ISO 12100,
EN-ISO 14121-1,
EN-ISO 4413

Nieuwegein, Paesi Bassi,
Settembre 2014

Sébastien David
Responsabile Sviluppo Prodotto e Qualità

**LEGGERE PER PRIMO**
**Precauzioni di sicurezza**

Leggere a fondo le presenti istruzioni per l'uso. Seguire tutte le precauzioni di sicurezza per evitare lesioni alle persone o danni alle cose durante il funzionamento dell'apparecchiatura. SKF non sarà ritenuta responsabile per danni o lesioni derivanti dell'uso non sicuro del prodotto, da mancanza di manutenzione o dal funzionamento scorretto dell'apparecchiatura.
In caso di eventuali dubbi sull'utilizzo dell'apparecchiatura, contattare SKF.

La mancata osservanza di quanto segue potrebbe causare danni alle apparecchiature e lesioni alle persone.

- Verificare che l'apparecchiatura sia utilizzata solamente da personale addestrato.
- Indossare i dispositivi personali di protezione, come protezioni oculari e guanti, durante il funzionamento dell'apparecchiatura.
- Controllare attentamente l'apparecchiatura e tutti gli accessori prima di farne uso.
- Non utilizzare componenti danneggiati o modificare l'apparecchiatura.
- Utilizzare oli idraulici puliti (SKF LHMF 300, LHDF 900 o simili).
- Non utilizzare fluidi a base acquosa o base glicerina come fluido di montaggio. Potrebbe derivarne usura prematura o danni all'apparecchiatura.
- Non utilizzare l'attrezzatura a pressioni superiori la pressione idraulica massima consentita.
- Non utilizzare prolunghe per il manico per ridurre la forza necessaria a ottenere la pressione massima. Affidarsi alla sola pressione delle mani.
- Non utilizzare l'iniettore con accessori con pressione massima nominale di esercizio inferiore a quella dell'iniettore
- Non utilizzare rondelle sulle superfici di tenuta
- Utilizzare un manometro per monitorare la pressione dell'olio in uscita.
- Assicurarsi che tutta l'aria sia stata eliminata dal circuito idraulico prima di mettere l'impianto idraulico sotto pressione.
- E' sempre necessario prevedere un sistema di arresto (es: una ghiera di bloccaggio) per evitare che il particolare meccanico (es: cuscinetto, ingranaggio o simili) venga proiettato violentemente verso l'esterno al momento del distacco.
- Non maneggiare tubi per alta pressione. L'olio in pressione potrebbe penetrare la cute, causando gravi lesioni. Qualora l'olio dovesse penetrare la cute, rivolgersi immediatamente ad un medico.
- Non utilizzare tubi per alta pressione danneggiati. Evitare di collegare i tubi con curve strette o nodi. Curve strette e nodi danneggeranno l'interno del tubo causandone la rottura prematura.
  L'applicazione di pressione ad un tubo danneggiato potrebbe causarne la rottura.
- Non sollevare l'apparecchiatura per il tubo o per i raccordi.
- Osservare le normative di sicurezza locali
- L'assistenza all'apparecchiatura deve essere eseguita da un tecnico idraulico qualificato o dal Centro riparazioni SKF.
- Sostituire le parti usurate o danneggiate con ricambi originali SKF.

# 1. Applicazione

I kit per l'iniezione d'olio SKF THKI 300 e THKI 400 sono stati progettati per il montaggio e lo smontaggio di componenti accoppiati con interferenza, ad esempio giunti, ingranaggi, pulegge, volani e giunti OK SKF, dove la pressione superficiale necessaria è inferiore a 250 N/mm$^2$ (350 N/mm$^2$ per il set THKI 400). I set sono forniti già montati e possono essere utilizzati insieme al tubo per alta pressione in dotazione o direttamente montati sull'applicazione.

# 2. Descrizione

## 2.1 Descrizione generale

I kit per l'iniezione d'olio SKF THKI 300 e THKI 400 sono costituiti da un gruppo iniettore pronto all'uso, da raccordi di connessione e accessori. Oltre ad essere utilizzati insieme al tubo per alta pressione in dotazione, i set possono essere utilizzati direttamente sull'applicazione. I set sono stati progettati per consentire il ritorno automatico dell'olio verso il serbatoio, al momento del rilascio della pressione, riducendo in tal modo il rischio di perdite d'olio. I set sono composti dagli elementi riportati di seguito.

## 2.2 Elenco del contenuto

I set THKI sono dotati dei seguenti accessori:

| Descrizione | THKI 300 | THKI 400 |
|---|---|---|
| Manometro | 1077589 | 1077589/3 |
| Tubo per alta pressione | 227957 A | 227957 A/400MP |
| Raccordo filettato di connessione | 1016402 E | 1016402 E |
| Raccordo filettato di connessione | 1014357 A | - |
| Raccordo filettato di connessione | 228027 E | 228027 E |
| Fluido di montaggio (1 litro) | LHMF 300/1 | LHMF 300/1 |
| Valigetta per il trasporto | 728245/3 A | 728245/3 A |

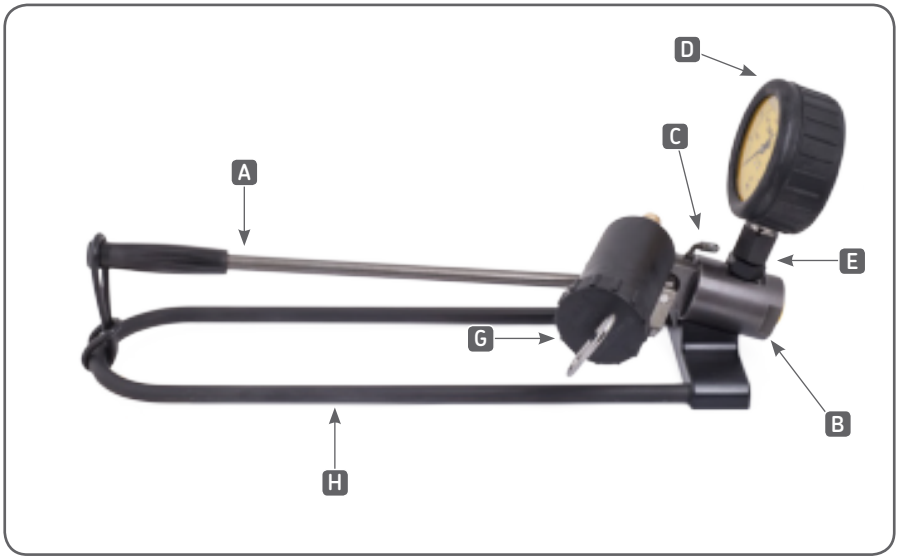
## 2.3 Dati tecnici

| Kit iniezione | THKI 300 | THKI 400 |
|---|---|---|
| Pressione massima | 300 MPa | 400 MPa |
| Volume per corsa | 0,23 cm$^3$ | 0,23 cm$^3$ |
| Capacità del serbatoio dell'olio | 200 cm$^3$ | 200 cm$^3$ |
| Peso | 7 kg | 7 kg |

| | | |
|---|---|---|
| Manometro | 1077589 | 1077589/3 |
| Diametro | 100 mm | 100 mm |
| Accuratezza | 1% fondo scala | 1% fondo scala |
| Tubo per alta pressione | 227957 A | 227957 A/400MP |
| Lunghezza | 2 m | 2 m |
| Diametro esterno | 4 mm | 6 mm |
| Raccordo filettato | G 1/4 | G 1/4 |

| **Coppia massima di serraggio (Mt) per tubi per alta pressione** | | |
|---|---|---|
| **Filettatura del raccordo** | **Coppia massima (Nm)** | **Coppia massima (lb.ft)** |
| G 3/4 | 130 | 96 |
| G 1/4 | 37 | 27 |

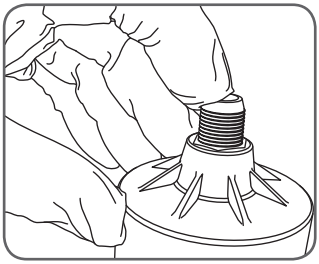
## 3. Istruzioni per l'uso



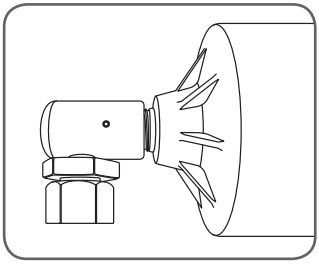

| | | | |
|---|---|---|---|
| A. | Leva | E. | Raccordo del manometro |
| B. | Iniettore dell'olio | F. | Tubo per alta pressione (non mostrato) |
| C. | Valvola di scarico | G. | Serbatoio dell'olio |
| D. | Manometro | H. | Supporto |

**Preparazione prima dell'uso**

- Prima di iniziare un qualsiasi lavoro, leggere le norme di sicurezza.
- Verificare l'eventuale presenza di danni su tutti i componenti. Porre particolare attenzione ai tubi per alta pressione. I tubi per alta pressione danneggiati non devono essere utilizzati e devono essere smaltiti.
- Per gli interventi di montaggio, si suggerisce di utilizzare olio con viscosità di circa 300 $mm^2/s$ a temperatura di esercizio.
  Per gli interventi di smontaggio, si suggerisce di utilizzare olio con viscosità di circa 900 $mm^2/s$ a temperatura di esercizio.
- Utilizzare esclusivamente olio pulito. L'olio sporco può danneggiare in modo permanente i meccanismi interni dell'unità (vedere 4.4).
- Riempire il serbatoio dell'olio. Immergere l'estremità in un contenitore di olio pulito. Tirare la leva per aspirare l'olio all'interno del serbatoio.
- Capovolgere il serbatoio e premere la valvola a sfera per rimuovere l'eventuale aria presente nel serbatoio.



- Avvitare il serbatoio sull'iniettore, l'aria fuoriesce dal raccordo.



**NOTA:**
Il dado superiore può essere allentato per posizionare correttamente il serbatoio. Quando ha raggiunto la posizione desiderata, serrare il dado prima di capovolgere il serbatoio.

## 3.1 Istruzioni di montaggio e funzionamento

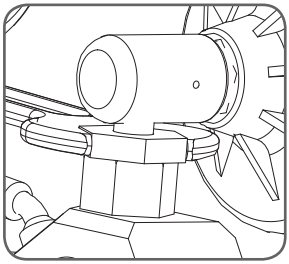
- Avvitare il tubo dell'alta pressione nel foro G $^{3}/_{4}$ nella parte anteriore del gruppo iniettore.
- Controllare il livello dell'olio nel serbatoio, in riferimento alla posizione della leva del pistone. Verificare che vi sia olio sufficiente a completare l'operazione. Porre il kit per l'iniezione d'olio su una superficie orizzontale. Grazie al serbatoio dell'olio a molla, l'iniettore può essere usato in qualsiasi posizione.
  Chiudere la valvola di scarico dell'iniettore (è sufficiente la sola forza delle mani).
- Verificare che non vi sia aria intrappolata nel sistema: pompare l'olio finché dall'estremità del tubo per alta pressione non fuoriesce olio privo d'aria. Avvitare nell'applicazione il raccordo girevole sul tubo per alta pressione. Se necessario, utilizzare uno dei raccordi di connessione in dotazione con il set.
- Continuare a pompare fino a raggiungere la pressione necessaria. Tenere sotto controllo il manometro per accertarsi di non superare la pressione massima suggerita di 300 o 400 MPa (THKI 300 e THKI 400 rispettivamente).
- Una volta montato/smontato il componente, aprire la valvola di scarico per far defluire l'olio nuovamente nel serbatoio.
- Dopo avere utilizzato l'iniettore svitare il serbatoio dell'olio. Scaricare l'olio dal serbatoio e riposizionarlo sull'iniettore.

**NOTA:**
Nel caso in cui si verifichi una perdita di olio dalla parte inferiore del blocco, questo significa che la valvola a sfera per il tubo ad alta pressione non è stata posizionata correttamente. Diminuire la pressione e rimuovere il tubo. Ispezionare la valvola a sfera e controllare che non sia danneggiata.
Se è danneggiata, sostituire il tubo per alta pressione.
Se non è danneggiata, riposizionare e serrare accuratamente il tubo.

## 4. Risoluzione dei problemi e manutenzione

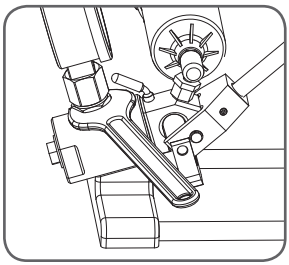
### 4.1 Impossibile raggiungere la pressione

Solitamente questo problema è dovuto alla presenza d'aria nel sistema.
Verificare che tutti i raccordi e i giunti per la pressione siano serrati. Verificare che nel serbatoio non sia presente aria, vedere sezione 3.
Allentare delicatamente il dado di spurgo, sul connettore del serbatoio, finché non fuoriesce olio privo d'aria.
Serrare il dado e riprovare a pompare.



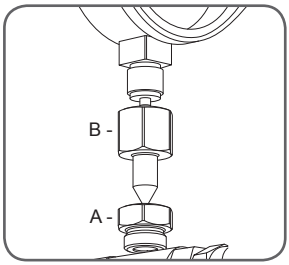
### 4.2 Rimozione e sostituzione del manometro

Per rimuovere il manometro, ruotare il dado inferiore in senso antiorario.

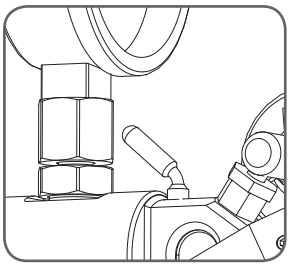


Per reinstallare il manometro:

Avvitare e serrare il manometro nel connettore B.
Quindi avvitare il connettore B nel connettore A (il connettore deve essere dotato di filettatura sinistra), fino a lasciare un interstizio di circa 1 mm tra connettore A e B.




Avvitare il gruppo completo nell'iniettore.
Quando il connettore A è quasi perfettamente serrato, ruotare il manometro nella posizione corretta. Serrare del tutto il connettore A. Non serrare il connettore B.



## 4.3 Riempimento del serbatoio dell'olio

In primo luogo svitare il serbatoio dell'olio dall'iniettore. Questa operazione può essere eseguita anche con l'iniettore sotto pressione.

Per riempire il serbatoio dell'olio, immergere il raccordo nell'olio e ritrarre il pistone utilizzando la leva. In questo modo l'olio verrà risucchiato nel serbatoio. Per spurgare l'aria intrappolata, portare il raccordo verso l'alto e spingere leggermente la valvola a sfera. Ricollegare il serbatoio dell'olio all'iniettore.

## 4.4 Pulizia dell'olio e perdite

Mantenere il kit per l'iniezione d'olio pulito. Sporcizia e particelle metalliche nell'olio possono causare usura delle superfici di accoppiamento dei pistoni, provocando un'eccessiva perdita d'olio e danni permanenti all'iniettore.

Il livello di pulizia consigliato per l'olio deve soddisfare o superare i requisiti dello standard ISO 4406:1999 20/18/15.

L'uso di fluidi diversi dagli oli o dai fluidi di montaggio e smontaggio SKF, può causare corrosione e/o danni alle superfici di accoppiamento dei pistoni. Non mischiare fluidi o oli di marchi diversi.

A pressioni elevate tra le superfici di accoppiamento del pistone, è prevista una perdita d'olio di scarsa entità. Questa piccola perdita consente la costante lubrificazione del pistone.

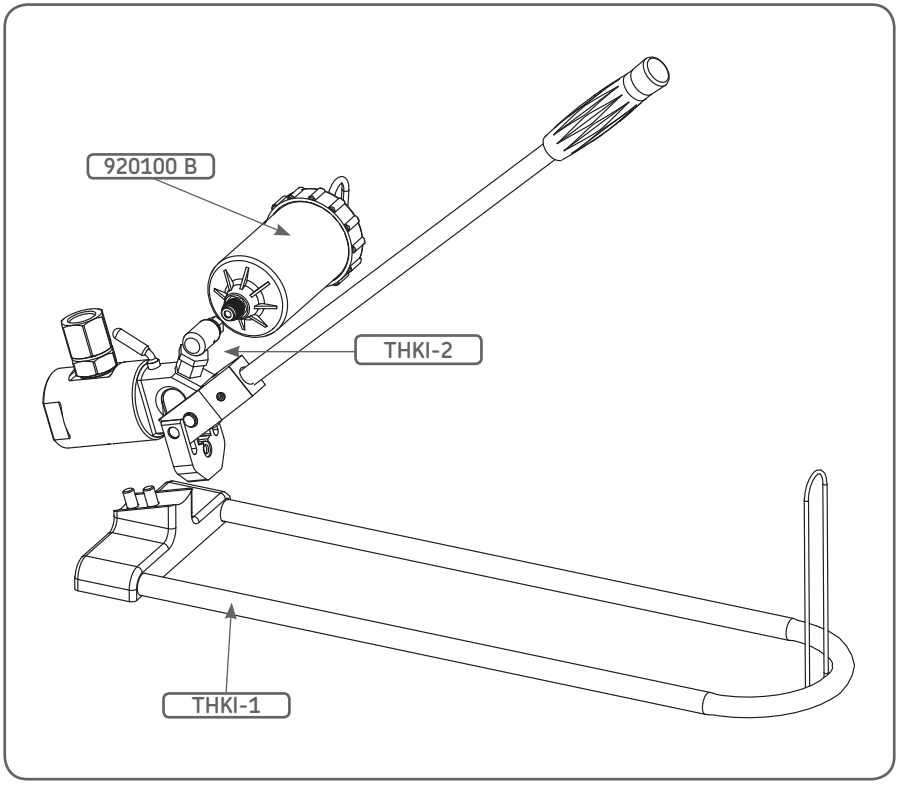
## 4.5 Accessori

**Fluido di Montaggio SKF LHMF 300**
Quando si utilizza il metodo a iniezione d'olio SKF per il montaggio di componenti accoppiati con interferenza si raccomanda l'uso del fluido di montaggio SKF LHMF 300. Il fluido di montaggio ha una viscosità di 300 $mm^2/s$ a 20 °C ed è suggerito per temperature ambiente comprese tra 18 °C e 25 °C. Il fluido contiene additivi anticorrosivi.

**Fluido di Smontaggio SKF LHDF 900**
Quando si utilizza il metodo a iniezione d'olio SKF per lo smontaggio di componenti accoppiati con interferenza si raccomanda l'uso del fluido di smontaggio SKF LHDF 900. Il fluido di smontaggio ha una viscosità di 900 $mm^2/s$ a 20 °C ed è suggerito per temperature ambiente comprese tra 18 °C e 25 °C. Il fluido contiene additivi anticorrosivi. In ragione dell'alta viscosità del fluido, può essere necessario utilizzare la pompa lentamente.

## 5. Parti di ricambio

| Codice | Descrizione |
|---|---|
| THKI-1 | Supporto dell'iniettore |
| THKI-2 | Set di raccordos |
| THKI-3 | Kit di riparazione |
| 920100 B | Serbatoio dell'olio |
| 920100 B-1 | O-ring del serbatoio dell'olio |
| 1077589 | Manometro (0-300 MPa) |
| 1077589/3 | Manometro (0-400 MPa) |



**Conteúdo**

**Declaração de conformidade EC ..... 53**

**Medidas de segurança ..... 54**

**1. Aplicação ..... 55**

**2. Descrição ..... 55**
2.1 Descrição geral ..... 55
2.2 Conteúdo ..... 55
2.3 Dados técnicos ..... 55

**3. Instruções de funcionamento ..... 56**
3.1 Instruções de montagem e de operação ..... 58

**4. Diagnóstico de falhas e manutenção ..... 59**
4.1 Não é possível formar pressão ..... 59
4.2 Retirada e recolocação do manômetro ..... 59
4.3 Abastecimento do reservatório do óleo ..... 60
4.4 Limpeza e vazamento de óleo ..... 60
4.5 Acessórios ..... 60

**5. Peças sobressalentes ..... 61**

**Tradução das instruções originais**

## Declaração de conformidade EC

A,

SKF Maintenance Products
Kelvinbaan 16
3439 MT Nieuwegein
Holanda

declara, por meio desta, que os produtos a seguir:

**Conjunto de Injeção de Óleo SKF THKI 300**
**Conjunto de Injeção de Óleo SKF THKI 400**

referentes a esta declaração, estão de acordo com as condições descritas na seguinte diretiva:
**Diretiva de Máquinas 2006/42/EC**

e estão em conformidade com as seguintes normas:
EN-ISO 12100,
EN-ISO 14121-1,
EN-ISO 4413

Nieuwegein, Holanda,
Setembro de 2014

Sébastien David
Gerente de Desenvolvimento e Qualidade de Produtos

**LEIA PRIMEIRO AS INFORMAÇÕES ABAIXO**
**Medidas de segurança**

Leia detalhadamente estas instruções de uso. Siga todas as medidas de segurança para evitar ferimentos pessoais ou danos em propriedade durante a operação do equipamento. A SKF não pode ser responsabilizada por danos ou ferimentos resultantes da utilização insegura do produto, da falta de manutenção ou da operação incorreta do equipamento. Em caso de dúvidas quanto à correta utilização do equipamento, entre em contato com a SKF.

O não cumprimento das instruções a seguir poderá causar danos ao equipamento e ferimentos pessoais.

- Certifique-se de que o equipamento é utilizado exclusivamente por pessoal treinado.
- Utilize equipamentos de proteção individual adequados, como proteção para os olhos e luvas protetoras, ao operar o equipamento.
- Verifique cuidadosamente o equipamento e todos os acessórios, antes de utilizar.
- Não utilize componentes danificados ou modifique o equipamento.
- Utilize óleos hidráulicos limpos e recomendados (SKF LHMF 300, LHDF 900 ou similar).
- Não utilize fluidos à base de glicerina ou água como uma pressão média. É possível resultar em desgaste ou dano prematuro do equipamento.
- Não utilize o equipamento acima da pressão hidráulica máxima indicada.
- Não utilize o manípulo para reduzir a força necessária para atingir a pressão máxima. Utilize apenas a alavanca de origem com esforço manual.
- Não use o injetor com acessórios, que possuam classificação abaixo da pressão operacional máxima do injetor.
- Não utilize arruelas em superfícies de vedação
- Sempre que possível, utilize um manômetro para monitorar a pressão de saída do óleo.
- Certifique-se de que todo o ar foi removido do sistema hidráulico, antes de pressurizar o sistema.
- Evite que qualquer peça de trabalho (por exemplo, rolamento, roda dentada ou item semelhante) seja projetada violentamente na sequência de um súbito alívio de pressão (por exemplo, através da utilização de uma porca de retenção).
- Não manuseie as mangueiras de alta pressão. O óleo sob pressão pode penetrar na pele, causando ferimentos graves. Caso o óleo seja injetado sob a pele, procure atendimento médico imediatamente.
- Não use mangueiras de alta pressão danificadas. Evite dobrar ou torcer demais as mangueiras, ao acoplá-las. Isso poderá causar danos internos às mangueiras e gerar falhas prematuras. Aplicar pressão em uma mangueira danificada pode causar o rompimento da mesma.
- Não erga o equipamento pelas mangueiras ou pelos acoplamentos.
- Siga os regulamentos de segurança locais.
- A manutenção do equipamento deve ser realizada por um técnico hidráulico qualificado ou pelo Centro de Reparo SKF.
- Substitua as peças com desgaste ou danificadas por peças SKF originais.

# 1. Aplicação

Os Conjuntos de Injeção de Óleo THKI 300 e THKI 400 destinam-se à montagem e desmontagem de juntas de pressão, como acoplamentos, engrenagens, polias, volantes e acoplamentos SKF OK, em que a pressão de superfície seja inferior a 250 N/mm² (350 N/mm² para o conjunto THKI 400). Os conjuntos são fornecidos montados e podem ser utilizados com a mangueira de alta pressão fornecida ou montada diretamente na aplicação.

# 2. Descrição

## 2.1 Descrição geral

Os Conjuntos de Injeção de Óleo SKF THKI 300 e THKI 400 consistem em um conjunto injetor de óleo pronto para utilização, bocais de conexão e acessórios. Além da utilização com a mangueira de alta pressão fornecida, os conjuntos podem ser utilizados diretamente na aplicação. O projeto permite o retorno automático do óleo para o reservatório, uma vez liberada a pressão, minimizando-se o risco de vazamento de óleo. Os conjuntos são compostos dos seguintes itens:

## 2.2 Conteúdo

Os THKIs são fornecidos com os seguintes acessórios:

| Descrição | THKI 300 | THKI 400 |
|---|---|---|
| Manômetro | 1077589 | 1077589/3 |
| Mangueira de alta pressão | 227957 A | 227957 A/400MP |
| Bocal de conexão | 1016402 E | 1016402 E |
| Bocal de conexão | 1014357 A | - |
| Bocal de conexão | 228027 E | 228027 E |
| Fluido de montagem (1 litro) | LHMF 300/1 | LHMF 300/1 |
| Mala de transporte | 728245/3 A | 728245/3 A |

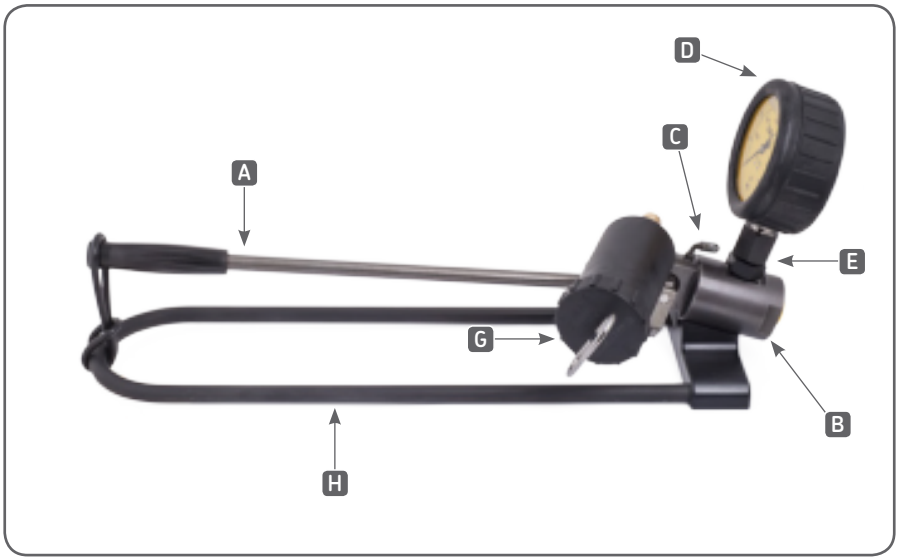
## 2.3 Dados técnicos

| Conjunto de injeção de óleo | THKI 300 | THKI 400 |
|---|---|---|
| Pressão máxima | 300 MPa (43.500 lb/pol²) | 400 MPa (58.000 lb/pol²) |
| Volume por curso | 0,23 cm³ (0.014 pol³) | 0,23 cm³ (0.014 pol³) |
| Capacidade do reservatório do óleo | 200 cm³ (12.2 pol³) | 200 cm³ (12.2 pol³) |
| Peso | 7 kg (16 lb) | 7 kg (16 lb) |

| | | |
|---|---|---|
| Manômetro | 1077589 | 1077589/3 |
| Diâmetro | 100 mm (4 pol) | 100 mm (4 pol) |
| Mangueira de alta pressão | 1% da escala completa | 1% da escala completa |
| Mangueira de alta pressão | 227957 A | 227957 A/400MP |
| Comprimento | 2 m (78 pol) | 2 m (78 pol) |
| Diâmetro externo | 4 mm (0.16 pol) | 6 mm (0.4 pol) |
| Rosca de conexão | G 1/4 | G 1/4 |

| **Torque de aperto máximo (Mt) para mangueiras de alta pressão** | | |
|---|---|---|
| **Rosca do niple** | **Torque máximo (Nm)** | **Torque máximo (lb.ft)** |
| G 3/4 | 130 | 96 |
| G 1/4 | 37 | 27 |

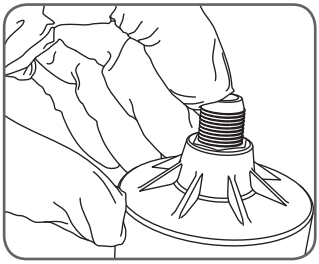
## 3. Instruções de funcionamento



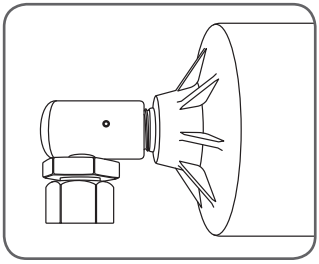

| | | | |
|---|---|---|---|
| A. | Manípulo | E. | Bico do manômetro |
| B. | Injetor do óleo | F. | Mangueira de alta pressão (não mostrada) |
| C. | Válvula de escape | G. | Reservatório do óleo |
| D. | Manômetro | H. | Suporte |

**Preparações antes da utilização**

- Leia as Recomendações de Segurança, antes de iniciar qualquer trabalho
- Inspecione em todos os componentes a existência de danos. Dedique atenção especial às mangueiras de alta pressão. Mangueiras de alta pressão danificadas não podem ser utilizadas e precisam ser descartadas.
- Para operações de montagem, recomenda-se a utilização de óleo com viscosidade de aproximadamente 300 $mm^2/s$ (1 400 SUS) à temperatura operacional.
  Para operações de desmontagem, recomenda-se a utilização de óleo com viscosidade de aproximadamente 900 $mm^2/s$ (4 100 SUS) à temperatura operacional.
- Utilize apenas óleo limpo. O óleo sujo pode danificar permanentemente os mecanismos internos da unidade. (Consulte 4.4.)
- Encha o reservatório do óleo. Insira a extremidade em um recipiente de óleo limpo. Puxe o manípulo para que o óleo seja sugado para o reservatório.
- Inverta a posição do reservatório e pressione a esfera para remover o ar restante do reservatório.



- Rosqueie o reservatório no injetor. O ar escapará pelo bocal.



**NOTA:**
A porca superior pode ser solta para permitir que o reservatório seja instalado. Quando o mesmo estiver na posição desejada, aperte a porca superior, antes de rosquear o reservatório.

## 3.1 Instruções de montagem e de operação

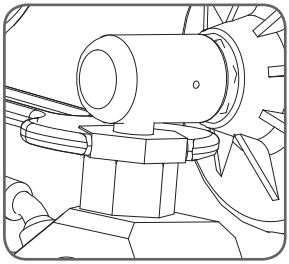
- Rosqueie a mangueira de alta pressão no furo G $^{3}/_{4}$ na frente do conjunto do injetor.
- Verifique o nível do óleo no reservatório do óleo a partir da posição do manípulo do êmbolo. Certifique-se de que há óleo suficiente para concluir a operação. Coloque o conjunto de injeção de óleo sobre uma superfície plana. O reservatório de óleo com carga por mola permite que o injetor seja utilizado em qualquer posição.
  Feche válvula de escape no injetor (é suficiente um aperto manual).
- Certifique-se de que não há ar aprisionado no sistema, bombeando até que seja libertado óleo isento de ar pela extremidade da mangueira de alta pressão. Rosqueie o bocal articulado (da mangueira de alta pressão) na aplicação. Caso necessário, utilize qualquer um dos bocais de conexão que são fornecidos com o conjunto.
- Continue a bombear, até que seja atingida a pressão necessária. Para certificar-se de não exceder a pressão máxima recomendada de 300 MPa ou 400 MPa (THKI 300 e THKI 400, respectivamente), verifique o manômetro.
- Depois de montado/desmontado o componente, abra a válvula de escape a fim de permitir que o óleo regresse ao reservatório do óleo.
- Desrosqueie o reservatório do óleo, depois de utilizar o injetor de óleo.
  Drene o óleo do reservatório e recoloque-o no injetor de óleo.

**NOTA:**
Caso vaze óleo através da parte inferior do bloco, isso indica que a esfera da mangueira de alta pressão não foi instalada corretamente. Alivie a pressão e remova a mangueira de alta pressão. Verifique se a esfera da mangueira de alta pressão não está danificada. Caso esteja danificada, substitua a mangueira de alta pressão. Se a esfera não estiver danificada, reinstale cuidadosamente a mangueira de alta pressão e a aperte, utilizando o torque correto.

# 4. Diagnóstico de falhas e manutenção

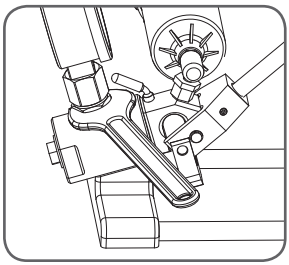
## 4.1 Não é possível formar pressão

Em geral, isto é causado pela existência de ar no sistema.
Certifique-se de que todas as conexões e juntas de pressão estão apertadas. Certifique-se de que não haja ar no reservatório. Consulte a seção 3.
Retire cuidadosamente a porca de sangria, no conector do reservatório do óleo, até que saia óleo isento de ar. Aperte a porca e tente bombear novamente.



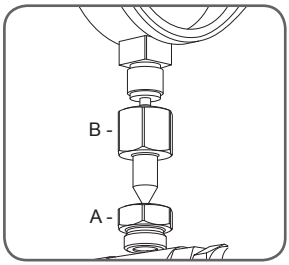
## 4.2 Retirada e recolocação do manômetro

Para retirar o manômetro, gire a porca inferior no sentido anti-horário:

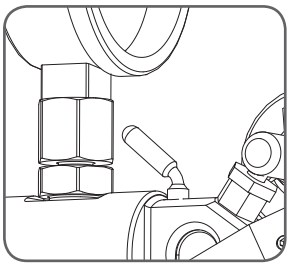


Para encaixar novamente o manômetro:

Rosqueie e aperte o manômetro no conector B.
Em seguida, rosqueie o conector B no conector A (cuidado: esta rosca é esquerda!), até obter uma folga de aproximadamente 1 mm entre A e B.




Rosqueie o conjunto completo no injetor.
Quando o conector A estiver quase apertado, gire e segure o manômetro na posição correta. Aperte o conector A por completo. Não aperte o conector B.



## 4.3 Abastecimento do reservatório do óleo

Em primeiro lugar, desrosqueie o reservatório do injetor de óleo. Isto pode ser feito mesmo quando o injetor está sob pressão.

Para encher o reservatório do óleo, mergulhe o bocal no óleo e retraia o êmbolo pelo manípulo. Desta forma, o óleo é sugado para o reservatório. Para permitir que o ar saia, direcione o bocal para cima e libere levemente a pressão da esfera da válvula. Reconecte o reservatório do óleo ao conjunto de injeção.

## 4.4 Limpeza e vazamento de óleo

Mantenha limpo o conjunto de injeção. Impurezas e partículas metálicas no óleo podem causar desgaste das superfícies de contato do êmbolo, levando a vazamento excessivo de óleo e danos permanentes ao injetor de óleo.

O nível recomendado de limpeza do óleo deve atender ou exceder a especificação ISO 4406:1999 20/18/15.

A utilização de fluidos que não sejam óleos ou fluidos de montagem/desmontagem SKF pode causar corrosão e/ou danos às superfícies de contato do êmbolo. Não misture líquidos ou óleos de marcas diferentes.

É esperada uma pequena quantidade de vazamento de óleo entre as superfícies de contato do êmbolo em pressões de óleo elevadas. Esse pequeno vazamento ajuda a manter a lubrificação do êmbolo.

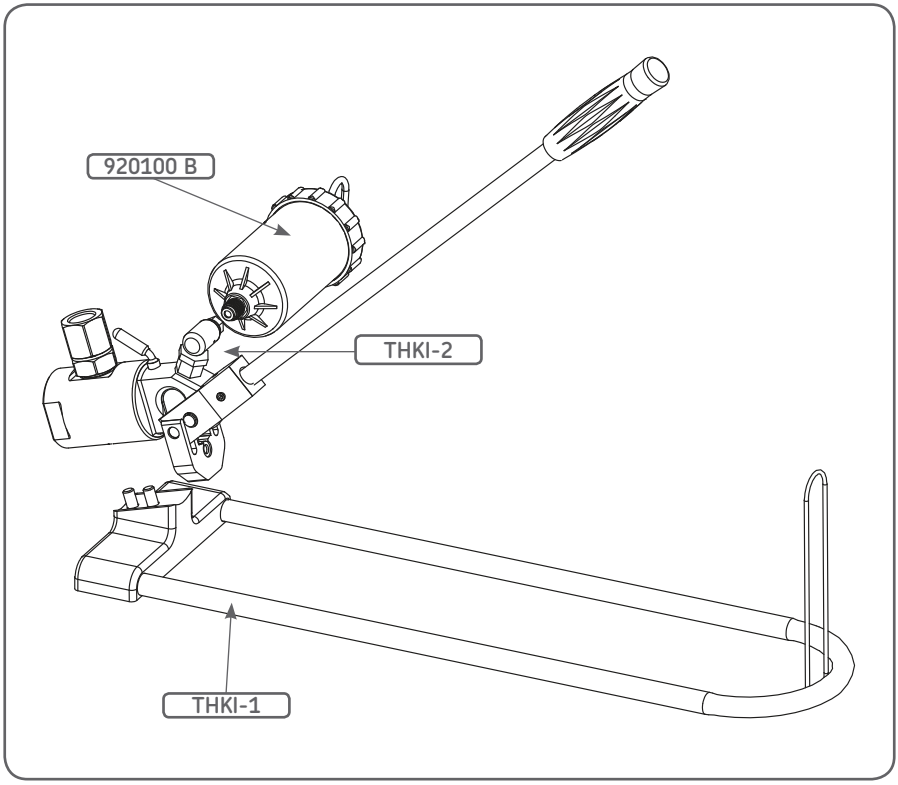
## 4.5 Acessórios

**Fluido de Montagem SKF LHMF 300**
O fluido de montagem SKF LHMF 300 é recomendado para a montagem de componentes com ajuste por contração com a utilização do método de injeção de óleo SKF.
O fluido de montagem tem viscosidade de 300 $mm^2/s$ a 20 °C e é recomendado para utilização a temperaturas ambiente entre 18 °C e 25 °C. O líquido contém aditivos anticorrosão.

**Fluido de Desmontagem SKF LHDF 900**
O líquido de desmontagem SKF LHDF 900 é recomendado para a desmontagem de componentes de ajustamento por retração com a utilização do método de injeção de óleo SKF.
O fluido de desmontagem tem viscosidade de 900 $mm^2/s$ a 20 °C e é recomendado para utilização a temperaturas ambiente entre 18 °C e 25 °C. O líquido contém aditivos anticorrosão. Devido à alta viscosidade do fluido, pode ser necessário acionar a bomba lentamente.

## 5. Peças sobressalentes

| Designação | Descrição |
|---|---|
| THKI-1 | Suporte do Injetor |
| THKI-2 | Kit de niples |
| THKI-3 | Kit de reparação |
| 920100 B | Reservatório do óleo |
| 920100 B-1 | O-ring do reservatório do óleo |
| 1077589 | Manômetro (0–300 MPa) |
| 1077589/3 | Manômetro (0–400 MPa) |



目 录

符合欧盟相关产品条例的声明 ..... **63**

请首先阅读本部分 ..... **64**

安全措施 ..... **64**

**1.** 应用 ..... **65**

**2.** 描述 ..... **65**
2.1 一般信息 ..... 65
2.2 组件清单 ..... 65
2.3 技术参数 ..... 65

**3.** 操作说明 ..... **66**
3.1 组装与操作说明 ..... 68

**4.** 故障排除和保养 ..... **69**
4.1 无法形成压力 ..... 69
4.2 取下和更换压力表 ..... 69
4.3 更换液压油 ..... 70
4.4 油的洁净度和泄漏 ..... 70
4.5 附件 ..... 70

**5.** 备件 ..... **71**

## 符合欧盟相关产品条例的声明

我们，
SKF维护产品
Kelvinbaan 16
3439 MT Nieuwegein
荷兰

在此声明，以下产品：

注油器套件 **THKI 300**
注油器套件 **THKI 400**

为该声明所指，符合下列指令：
机械产品指令2006/42/EC

并遵从以下标准：
EN-ISO 12100,
EN-ISO 14121-1,
EN-ISO 4413

Nieuwegein，荷兰，
2014年9月

Sébastien David
产品研发与质量经理

中文

请首先阅读本部分
安全措施

请完整阅读本说明。请遵循所有安全措施以避免在设备操作期间发生人身伤害或财产损失。对于产品因未安全使用、缺少维护或设备操作不正确而造成的任何损坏或人身伤害，SKF 不承担任何责任。
在对于设备的使用存在任何不确定因素的情况下，请联系 SKF。

不遵循以下内容可导致设备损坏和人身伤害。

- 务必确保设备仅由经过培训的人员进行操作。
- 操作设备时应佩戴合适保护装备，如：眼罩和防护手套。
- 使用前必须仔细检查设备以及所有附件。
- 请勿使用损坏的组件或改装该设备。
- 使用推荐的液压油（SKF LHMF 300、LHDF 900 或类似产品）。
- 请勿使用甘油或水基流体作为压力介质。否则可导致设备过早磨损或损坏。
- 请勿在超出已标明最大液压的情况下使用该设备。
- 不要延长手柄以减少泵压时所需的力。只用手泵压。
- 请勿使用带有额定压力低于注油器的最大工作压力的附件的注油器。
- 请勿在密封面上使用垫圈
- 在可行情况下使用压力表来监测油出口压力。
- 在为液压系统加压前，确保已从液压系统中排除所有空气。
- 防止在意外的压力释放（例如，通过使用锁紧螺母）下强制使工件（例如轴承、齿轮或类似物件）弹出。
- 请勿操作高压管。润滑油在压力下会侵入皮肤，造成严重伤害。如润滑油已侵入皮肤，请立即就医。
- 请勿使用受损高压管。连接管道时，请避免弯折和扭结。弯折和扭结会损坏管道内部，最终导致早期失效。 对破损管道施压，可能导致其破裂。
- 请勿通过管道或联轴器提升设备。
- 请遵循当地的安全法规。
- 应由合格的液压技术人员或 SKF 修理中心来维护设备。
- 使用原装的 SKF 部件来更换磨损或损坏的部件。

## 1. 应用

SKF注油器套件THKI 300和THKI 400用于各种尺寸和应用的液压涨孔法，如螺旋桨、滚动轴承、联轴节、齿轮、皮带轮、飞轮等，涨孔表面压强小于250N/mm² （THKI 400为350N/mm²）。该注油器套件已提供满足现场使用的成套组件，也可以只使用其中的部分组件以直接连接到应用部位的螺纹口。

## 2. 描述

### 2.1 一般信息

SKF注油器套件THKI 300和THKI 400包括一套完整的组件，如油罐、压力表和高压油管。其设计允许多余的油在压力释放后回流到油罐中。注油器套件包括以下组件：

### 2.2 组件清单

THKI套件标准配置包括以下组件：

| 描述 | THKI 300 | THKI 400 |
|---|---|---|
| 压力表 | 1077589 | 1077589/3 |
| 高压油管 | 227957 A | 227957 A/400MP |
| 管接头 | 1016402 E | 1016402 E |
| 管接头 | 1014357 A | — |
| 管接头 | 228027 E | 228027 E |
| 安装油 | LHMF 300/1 | LHMF 300/1 |
| 工具箱 | 728245/3 A | 728245/3 A |

### 2.3 技术参数

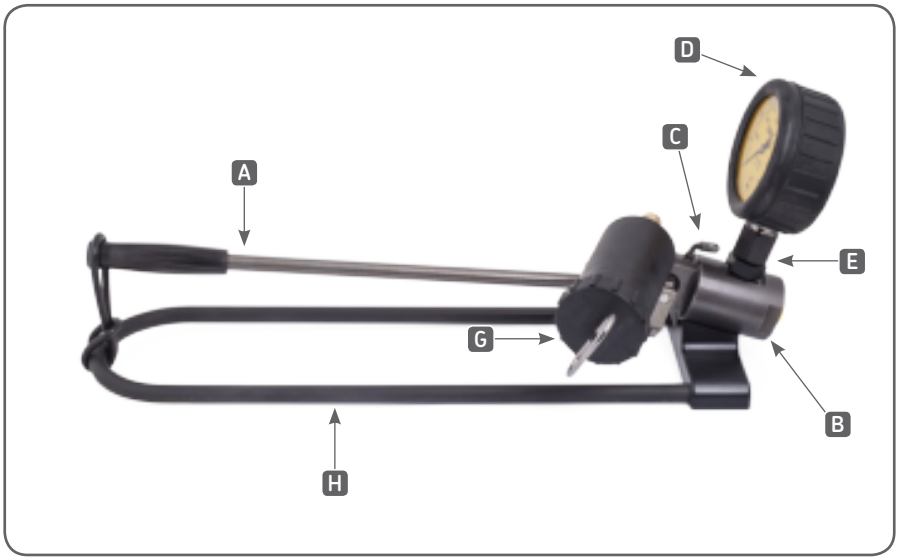
| 注油器套件 | THKI 300 | THKI 400 |
|---|---|---|
| 最大压强 | 300 MPa | 400 MPa |
| 每次出油量 | 0,23 $cm^3$ | 0,23 $cm^3$ |
| 油罐容量 | 200 $cm^3$ | 200 $cm^3$ |
| 重量 | 7 kg | 7 kg |
| 压力表 | 1077589 | 1077589/3 |
| 直径 | 100 mm | 100 mm |
| 精度 | 满刻度的 1% | 满刻度的 1% |

中文

| 高压油管 | 227957 A | 227957 A/400MP |
|---|---|---|
| 长度 | 2 m | 2 m |
| 出口直径 | 4 mm | 6 mm |
| 管接头螺纹 | G 1/4 | G 1/4 |

| 高压管的最大拧紧力矩 | | |
|---|---|---|
| 接头螺纹 | 最大力矩**(Nm)** | 最大力矩**(lb.ft)** |
| G 3/4 | 130 | 96 |
| G 1/4 | 37 | 27 |

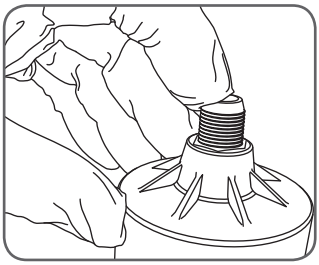
## 3. 操作说明



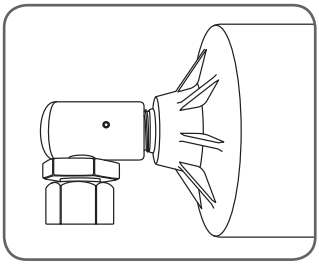

| | |
|---|---|
| A. 泵压手柄 | E. 表接头 |
| B. 注油器 | F. 高压油管（图中未显示） |
| C. 泄压阀 | G. 油罐 |
| D. 压力表 | H. 支座 |

使用前的准备工作

- 开始前请阅读安全需知
- 检查所有附件是否损坏，要特别注意高压油管，损坏的高压油管禁止使用并应作报废处理。
- 对于使用SKF液压法安装轴承或使用SKF液压螺母时，建议使用工作温度下粘度为300 $mm^2$ /s左右的安装油；
  对于拆卸，建议使用工作温度下粘度为900 $mm^2$/s左右的拆卸油。
- 使用清洁油。 脏的油会损坏内部工作的部件（见4.4）
- 填充油罐。将油罐底部浸入清洁液压油中，上拉手柄以将油吸入油罐。
- 倒转油罐，压住球阀以放出油罐中的空气。



- 将油罐拧到注油器上，空气会从接头处溢出。



注意：
上端的螺母可以被松开，来改变油箱的位置。当处于所需位置时，在拧油箱之前务必先拧紧上端的螺母。

中文

## **3.1** 组装与操作说明

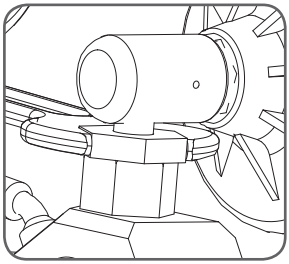
- 把高压油管接到注油器前端的G 3/4出油孔。
- 从活塞柄处检查油罐中的油位，确保有充足的油完成这次工作。将注油器套件放置在平整的水平面上。由弹簧支撑的油罐允许注油器在任一位置上使用。关闭注油器上的泄压阀（用手拧即可）
- 泵压液压油直至从高压油管流出，直至从油管出来的油中没有气泡为止。然后将高压油管的接头旋到应用位置的注油点上。若有需要，请使用随注油器套件一起提供的接头。
- 对泵进行持续地泵压，直到达到应用所需的压强。使用时注意观察压力表显示的读数，确保不要超过注油器允许的最大压强300 MPa（THKI 300）或400 MPa（THKI 400）。
- 一旦工件已装好或拆卸下来，松开泄压阀，让多余的油回流到油罐里。
- 在用过注油器后，旋下油罐。 把油从油罐中放出来，然后再把油罐装回到注油器套件上。

注意：
如果油从连接块底部渗漏出来，说明高压管顶部的球没有处在正确的位置获得密封。请释放压力并卸下高压管。检查高压管顶部的球是否有损坏。如果球已损坏，则需更换高压管。如果未损坏，只需细心重新安装高压管然后大力拧紧即可。

## 4. 故障排除和保养

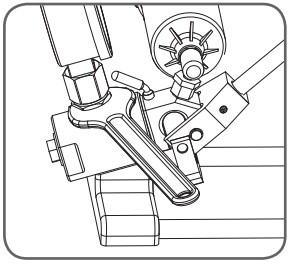
### 4.1 无法形成压力

这通常是系统中的空气所导致的
确保所有的压力连接和接头已被拧紧。 保证油罐中没有空气，见第3节。
轻轻地旋转油罐接头上的排空螺母，直到排出的液压油中没有气泡为止。紧固螺母后，再尝试泵压。



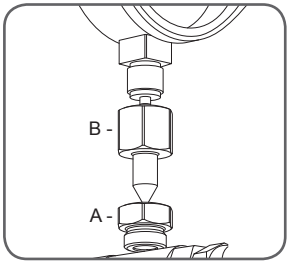
### 4.2 取下和更换压力表

要取下压力表，请逆时针旋转压力表下方的螺母。

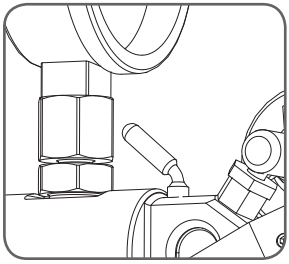


要重新装上压力表：

请先将压力表旋入接头B并拧紧。
然后将接头B旋入接头A（注意这是一个左向旋转螺纹！）直到在接头A和B之间有一个将近1mm的间隙。




再把整个组合拧到注油器器上。
当连接头A快被拧紧时，转动并保持压力表在合适的位置，完全拧紧接头A。 注意不要再紧接头B。



## **4.3** 更换液压油

先松开油罐旋钮，取下油罐，即使在注油器处于工作高压的情况下也可以进行。

往油罐中装油时，请装油嘴浸到油中，然后用手将活塞往后拉。
这样，油就会被吸入到油罐中。要将空气排出，将油 嘴朝上，轻轻下压球阀。然后再将油罐紧固到注油器套件上。

## **4.4** 油的洁净度和泄漏

确保注油器套件的清洁。油中的粉尘和金属颗粒能导致活塞配合表面磨损从而引起过多的油泄漏和注油器的永久损坏。

推荐的油洁净度水平应该满足或者高于ISO 4406:1999 20/18/15标准。

使用SKF安装拆卸油或液压油之外的加工液，会导致活塞配合表面的腐蚀或损坏。
请不要将不同品牌的液压油、安装拆卸液混合使用。

在高油压下，少量的油由活塞配合面漏出是正常的。 它能确保活塞的润滑。

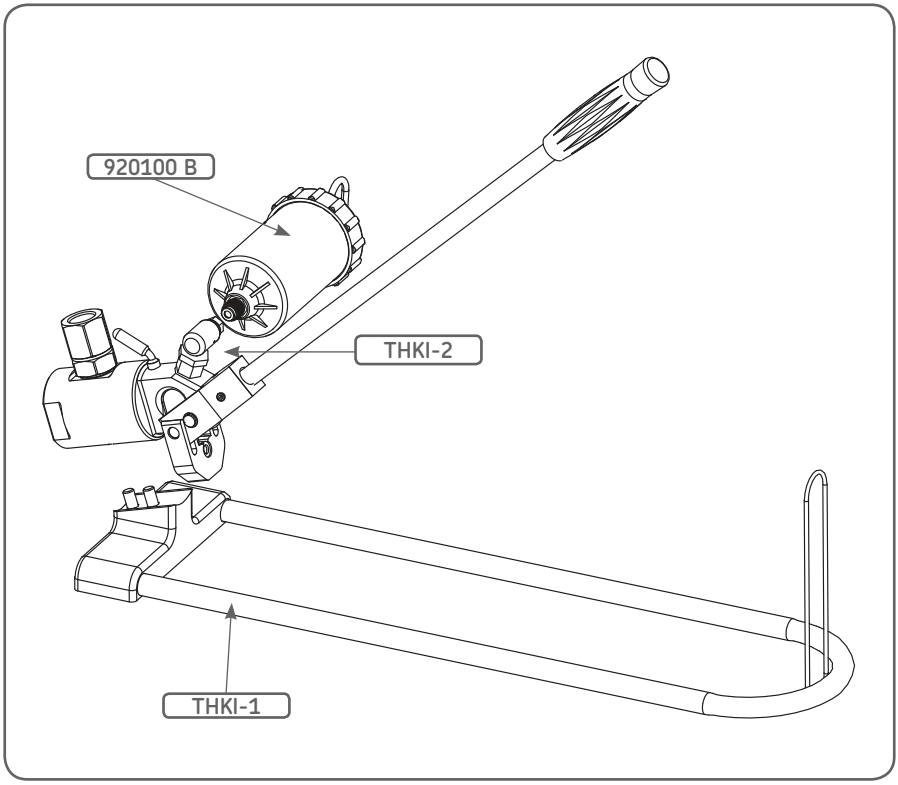
## **4.5** 附件

**SKF**安装油**LHMF 300**
SKF安装油LHMF 300是使用SKF注油法安装紧配合工件时的推荐用油。
该安装油在20度下的粘度为300 $mm^2/s$， 推荐使用的环境温度范围为18 °C—25 °C。
该安装油含防锈添加剂。

**SKF**拆卸油**LHDF 900**
SKF拆卸油LHDF 900是使用SKF注油法拆卸紧配合工件时的推荐用油。
该拆卸油在20度下的粘度为900 $mm^2/s$， 推荐使用的环境温度范围为18 °C—25 °C，
含防锈添加剂。由于拆卸油是高粘度的液压油，注油器使用时需要缓慢泵压。

## 5. 备件

| 订货号 | 描述 |
|---|---|
| THKI-1 | 注油器支架 |
| THKI-2 | 过滤油嘴 |
| THKI-3 | 维修包 |
| 920100 B | 油罐 |
| 920100 B-1 | 油罐O型圈 |
| 1077589 | 压力表 (0-300 MPa) |
| 1077589/3 | 压力表 (0-400 MPa) |



# Содержание

**Декларация соответствия ЕС** ..... **73**

**Рекомендации по безопасности** ..... **74**

**1. Применение** ..... **75**

**2. Описание** ..... **75**
2.1 Общее описание ..... 75
2.2 Список компонентов ..... 75
2.3 Технические данные ..... 75

**3. Указания по эксплуатации** ..... **76**
3.1 Сборка и инструкция по эксплуатации ..... 78

**4. Поиск неисправностей и техническое обслуживаниее** ..... **79**
4.1 Невозможно увеличение давления ..... 79
4.2 Демонтаж и замена манометра ..... 79
4.3 Пополнение контейнера для масла ..... 80
4.4 Чистота масла и утечки ..... 80
4.5 Приспособления ..... 80

**5. Запасные детали** ..... **81**

Перевод инструкции по эксплуатации

## Декларация соответствия ЕС

Мы,
SKF Maintenance Products
Kelvinbaan 16
3439 MT Nieuwegein
The Netherlands (Нидерланды)

настоящим заявляем, что следующие продукты:

**Комплект для гидрораспора SKF THKI 300**
**Комплект для гидрораспора SKF THKI 400**

к которым относится настоящая декларация, выполнены в соответствии со следующей директивой:
**Machinery Directive 2006/42/EC**

и соответствуют следующим стандартам:
EN-ISO 12100,
EN-ISO 14121-1,
EN-ISO 4413

Nieuwegein, Нидерланды
Сентябрь 2014

Себастьен Дэвид (Sébastien David)
Менеджер отдела проектирования и качества

## ПРОЧТИТЕ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

### Рекомендации по безопасности

Прочтите настоящую инструкцию. Следуйте всем рекомендациям по безопасности во избежание рисков нанесения повреждений в процессе эксплуатации оборудования. SKF не может нести ответственности за повреждения или увечья нанесенные в следствие некорректной и небезопасной эксплуатации, неправильного обслуживания.
По вопросам эксплуатации оборудования обращайтесь в SKF.

Несоблюдение следующих правил может привести к повреждениям оборудования или травмам.

- Обеспечьте эксплуатацию оборудования только обученным персоналом.
- При работе оборудования носите средства индивидуальной защиты, такие как защитные очки и перчатки.
- Проверяйте оборудования перед использованием.
- Не используйте поврежденные компоненты и/или не модифицируйте оборудование.
- Используйте чистые рекомендованные гидравлические масла (SKF LHMF 300, LHDF 900 или аналогичные).
- Для создания давления не используйте глицерин или жидкости на водной основе. Это может привести к повреждению или преждевременному износу оборудования
- Не используйте оборудование при гидравлическом давлении выше максимально допустимого.
- Не применяйте удлинительные приспособления для рукояти, чтобы снизить усилие, необходимое для создания нужного давления. Используйте только стандартную ручку.
- Не используйте инжектор с принадлежностями, максимальное рабочее давление которых ниже, чем у инжектора
- Не используйте шайбы на уплотнительных поверхностях
- По возможности используйте манометр для контроля давления на выходе насоса.
- Убедитесь в отсутствии воздуха в системе.
- Используйте приспособления (например гайки) для ограничения перемещения рабочих деталей (например подшипников, шестерней и т.д.).
- Не трогайте патрубки высокого давления. Масло под давлением может проникнуть под кожу, вызывая травмы. При попадании масла под кожу обратитесь к врачу.
- Не используйте патрубки высокого давления для других целей. Не допускайте резких изгибов и изломов при использовании патрубков. Резкие изгибы могут повредить патрубки, что приведет к их преждевременному износу. Создание давления в поврежденном шланге может привести к его разрыву.
- Не поднимайте оборудование за патрубок или штуцер.
- Следуйте рекомендациям по безопасности
- Ремонт оборудования должен проводиться квалифицированным гидравликом или в Ремонтном центре SKF.
- Для ремонта или замены изношенных частей используйте только оригинальные детали SKF.

# 1. Применение

Комплекты инжекторов масла THKI 300 и THKI 400 компании SKF предназначены для монтажа и демонтажа соединений, работающих под давлением, например, муфт, редукторов, шкивов, шестерен и муфт SKF OK, где давление на поверхности меньше 250 Н/мм$^2$ (350 Н/мм$^2$ для THKI 400). Инжекторы поставляются в смонтированном состоянии и могут использоваться с трубопроводом ВД, поставленным или смонтированным на машине.

# 2. Описание

## 2.1 Общее описание

Комплекты инжекторов масла THKI 300 и THKI 400 компании SKF включают готовый к работе инжектор в сборе, соединительные штуцеры и приспособления. Комплекты могут подключаться как через поставляемые трубопроводы ВД, так и непосредственно к оборудованию. Конструкция обеспечивает автоматический возврат масла в контейнер после сброса давления с целью минимизации риска утечки масла.

## 2.2 Список компонентов

Инжекторы THKI поставляются со следующими приспособлениями:

| Наименование | THKI 300 | THKI 400 |
|---|---|---|
| Манометр | 1077589 | 1077589/3 |
| Трубопровод ВД | 227957 A | 227957 A/400MP |
| Присоединительный штуцер | 1016402 E | 1016402 E |
| Присоединительный штуцер | 1014357 A | - |
| Присоединительный штуцер | 228027 E | 228027 E |
| Монтажное масло (I л) | LHMF 300/1 | LHMF 300/1 |
| Кейс для переноски | 728245/3 A | 728245/3 A |

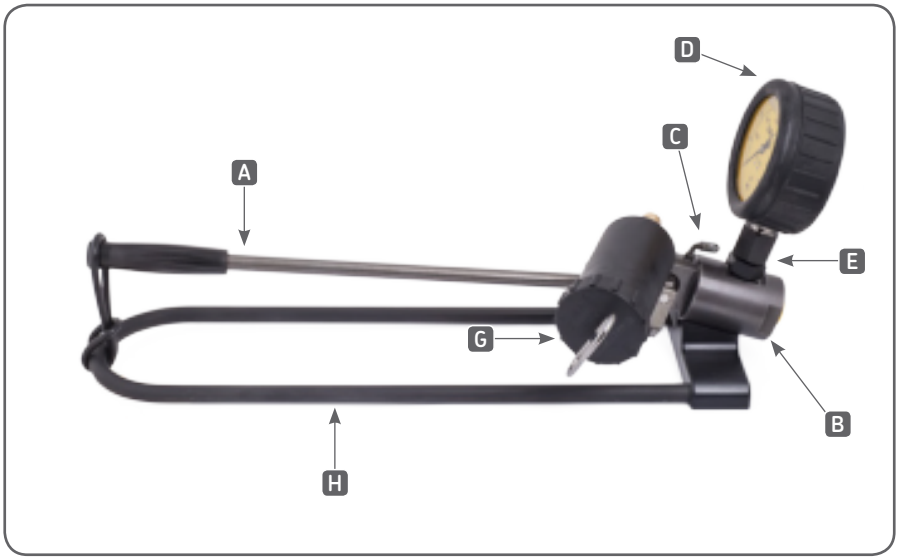
## 2.3 Технические данные

| Комплект инжектора | THKI 300 | THKI 400 |
|---|---|---|
| Максимальное давление | 300 МПа (43 500 фунт/кв. дюйм.) | 400 МПа (58 000 фунт/кв. дюйм.) |
| Прокачиваемый объём на 1 ход | 0,23 см$^3$ (0,014 дюйм$^3$) | 0,23 см$^3$ (0,014 дюйм$^3$) |
| Объём контейнера для масла | 200 см$^3$ (12,2 дюйм$^3$) | 200 см$^3$ (12,2 дюйм$^3$) |
| Масса | 7 кг (16 фунтов) | 7 кг (16 фунтов) |

| | | |
|---|---|---|
| Манометр | 1077589 | 1077589/3 |
| Диаметр | 100 мм (4 дюйма) | 100 мм (4 дюйма) |
| Точность | 1% всей шкалы | 1% всей шкалы |
| Трубопровод ВД | 227957 A | 227957 A/400MP |
| Длина | 2 м (78 дюймов) | 2 м (78 дюймов) |
| Наружный диаметр | 4 мм (0,16 дюймов) | 6 мм (0,24 дюйма) |
| Присоединительная резьба | G 1/4 | G 1/4 |

| **Максимальный момент при закручивании ( Mt ) для трубопроводов высокого давления.** | | |
|---|---|---|
| **Резьба ниппеля** | **Максимальный крутящий момент (Нм)** | **Максимальный крутящий момент (ф.ф)** |
| G 3/4 | 130 | 96 |
| G 1/4 | 37 | 27 |

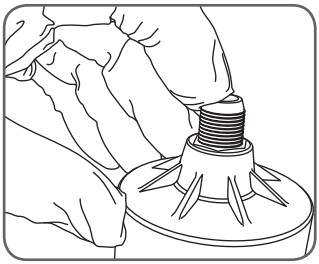
## 3. Указания по эксплуатации



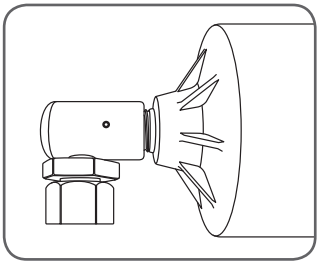

| | | | |
|---|---|---|---|
| A. | Ручка | E. | Манометровый штуцер |
| B. | Инжектор масла | F. | Трубопровод ВД (не показан) |
| C. | Предохранительный клапан | G. | Контейнер для масла |
| D. | Манометр | H. | Стойка |

**Подготовка к эксплуатации**

- Перед началом любых работ прочитайте рекомендации по безопасности
- Проконтролируйте все компоненты на наличие повреждений. Особое внимание обращайте на трубопроводы ВД. Повреждённые трубопроводы ВД запрещено использовать. Они должны отбраковываться.
- При монтаже рекомендуется использовать масло с вязкостью около 300 мм$^2$/с (1400 SUS) при рабочей температуре.
  При демонтаже рекомендуется использовать масло с вязкостью около 900 мм$^2$/с (4100 SUS) при рабочей температуре.
- Используйте только чистое масло. Загрязнённое масло может повредить внутренние детали устройства (см. п. 4.4)
- Заполните контейнер для масла. Опустите наконечник в контейнер с чистым маслом. Потяните за ручку для закачки масла в контейнер.
- Переверните контейнер вверх дном и нажмите на шарик для удаления воздуха из ёмкости



- Наверните контейнер на инжектор, воздух будет выходить через штуцер



**Внимание:**
Для того, чтобы открутить контейнер для масла, ослабьте верхнюю гайку. Когда потребуется установить контейнер в заданное положение, закрутите верхнюю гайку перед тем, как закрутить контейнер.

## 3.1 Сборка и инструкция по эксплуатации

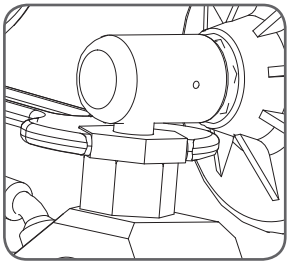
- Заверните трубопровод ВД в отверстие с резьбой G $^{3}/_{4}$ в передней части инжектора.
- Проверьте уровень в контейнере для масла по положению ручки поршня. Убедитесь в наличии достаточного количества масла для выполнения работы в полном объёме. Установите инжектор масла на плоскую поверхность. Подпружиненный контейнер для масла позволяет использовать инжектор в любом положении. Закройте предохранительный клапан на инжекторе (достаточно плотное заворачивание от руки).
- Убедитесь в отсутствии вовлечения воздуха в систему путём прокачки до тех пор, пока на конце трубопровода ВД не появится масло, не содержащее воздуха. Установите штуцер на трубопровод ВД, далее присоедините к оборудованию. При необходимости используйте любой из присоединительных штуцеров, поставленных вместе с комплектом инжектора.
- Продолжайте прокачку до достижения требуемого давления. Для исключения превышения максимального рекомендуемого давления 300 или 400 МПа (THKI 300 и THKI 400 соответственно) контролируйте манометр.
- После монтажа / демонтажа компонента откройте предохранительный клапан для протекания масла обратно в контейнер для масла.
- После использования инжектора масла снимите контейнер для масла. Слейте масло из контейнера и установите его обратно на инжектор.

**Внимание:**
Если имеет место протечка масла с нижней части нижней стороны адаптера, это свидетельствует о том, что шарик в трубопроводах высокого давления сидит не корректно. Ослабьте давление и отсоедините трубопровод высокого давления. Проверьте шарик в трубопроводе на наличие повреждений. Если обнаружиться повреждение, замените трубопровод высокого давления. Если повреждения не обнаружиться, аккуратно присоедините обратно трубопровод и закрутите гайку в достаточной мере.

## 4. Поиск неисправностей и техническое обслуживаниее

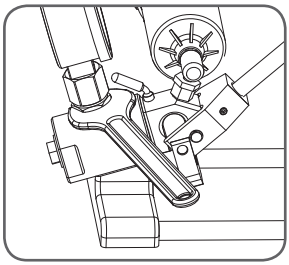
### 4.1 Невозможно увеличение давления

Причиной этого обычно является присутствие воздуха в системе.
Убедитесь в затяжке всех соединений и разъёмов.
Убедитесь в отсутствии воздуха в контейнере, см. раздел 3.
Осторожно отверните стравливающую гайку на разъёме контейнера для масла до тех пор, пока не начнёт выделяться масло, не содержащее воздух.
Заверните гайку, прокачайте повторно.



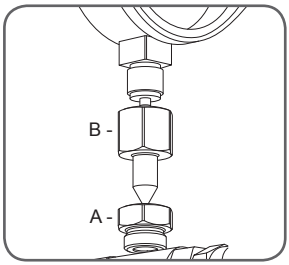
### 4.2 Демонтаж и замена манометра

Для демонтажа манометра поверните нижнюю гайку против часовой стрелки:

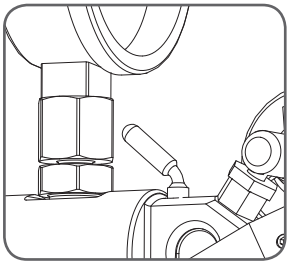


Для установки манометра:

Заверните и затяните манометр в соединении B.
Затем заверните соединение B в соединение A (убедитесь в том, что используется левая резьба!) до тех пор, пока не будет зазор около 1 мм между A и B.




Установите узел в инжектор.
Когда соединение A почти затянуто, поверните и удерживайте в требуемом положении манометр.
Полностью заверните соединение A. Не заворачивайте соединение B.



## 4.3 Пополнение контейнера для масла

Сначала отверните контейнер для масла с инжектора. Это может выполняться даже в том случае, если инжектор находится под давлением.

Для заполнения контейнера для масла опустите штуцер в масло и вытяните поршень с помощью ручки.
При этом масло будет закачиваться в контейнер. Для выхода масла направьте штуцер вверх и нажмите на шарик клапана. Установите контейнер с маслом на место на инжектор.

## 4.4 Чистота масла и утечки

Поддерживайте инжектор в чистом состоянии. Грязь и металлические частицы в масле могут привести к износу сопрягаемых поверхностей поршня, что приводит к избыточной утечке масла и постоянному повреждению инжектора масла.

Рекомендуемая чистота масла должна соответствовать или превышать требования ISO 4406:1999 20/18/15.

Использование жидкостей, не являющихся маслом или монтажными и демонтажными жидкостями SKF, может привести к коррозии и/или повреждению сопрягаемых поверхностей поршня. Запрещено смешивать среды или масла различных марок.

Небольшая утечка масла между сопрягаемыми поверхностями поршня предполагается при высоком давлении масла. Такая утечка помогает поддерживать смазку поршня.

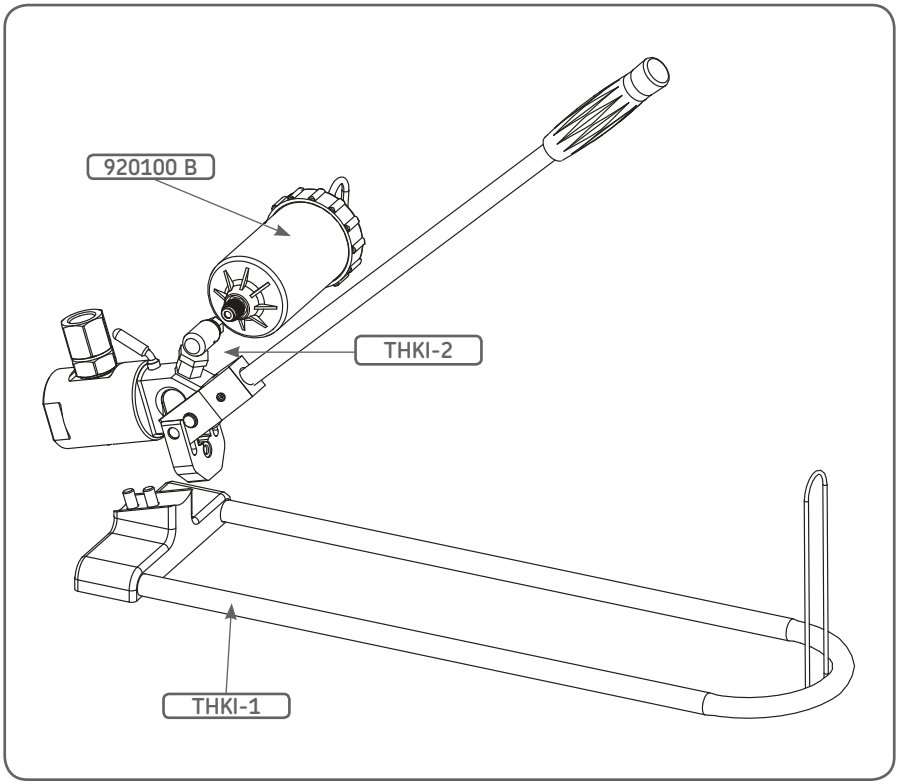
## 4.5 Приспособления

**Монтажное масло LHMF 300 компании SKF**
Монтажное масло LHMF 300 рекомендуется при монтаже компонентов с плотной посадкой с использованием метода гидрораспора SKF.
Монтажная жидкость имеет плотность 300 мм$^2$/с при 20 °C и рекомендуется для использования при температуре окружающей среды от 18 °C до 25 °C. Жидкость содержит противокоррозионные присадки.

**Демонтажное масло LHDF 900 компании SKF**
Демонтажное масло LHDF 900 рекомендуется при демонтаже компонентов с плотной посадкой с использованием метода гидрораспора SKF.
Демонтажная жидкость имеет плотность 900 мм$^2$/с при 20 °C и рекомендуется для использования при температуре окружающей среды от 18 °C до 25 °C. Жидкость содержит противокоррозионные присадки. Из-за высокой вязкости масла, возможно, будет необходимо работать с насосом на низкой скорости.

## 5. Запасные детали

| Обозначение | Наименование |
|---|---|
| THKI-1 | Стойка инжектора |
| THKI-2 | комплект ниппеля |
| THKI-3 | Ремонтный комплект |
| 920100 B | Контейнер для масла |
| 920100 B-1 | Уплотнительное кольцо контейнера для масла |
| 1077589 | Манометр (0-300 МПа) |
| 1077589/3 | Манометр (0-400 МПа) |



The contents of this publication are the copyright of the publisher and may not be reproduced (even extracts) unless prior written permission is granted. Every care has been taken to ensure the accuracy of the information contained in this publication but no liability can be accepted for any loss or damage whether direct, indirect or consequential arising out of the use of the information contained herein.

Le contenu de cette publication est soumis au copyright de l'éditeur et sa reproduction, même partielle, est interdite sans autorisation écrite préalable. Le plus grand soin a été apporté à l'exactitude des informations données dans cette publication mais SKF décline toute responsabilité pour les pertes ou dommages directs ou indirects découlant de l'utilisation du contenu du présent document.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

El contenido de esta publicación es propiedad de los editores y no puede reproducirse (incluso parcialmente) sin autorización previa por escrito. Se ha tenido el máximo cuidado para garantizar la exactitud de la información contenida en esta publicación, pero no se acepta ninguna responsabilidad por pérdidas o daños, ya sean directos, indirectos o consecuentes, que se produzcan como resultado del uso de dicha información.

La riproduzione, anche parziale, del contenuto di questa pubblicazione è consentita soltanto previa autorizzazione scritta della SKF. Nella stesura è stata dedicata la massima attenzione al fine di assicurare l'accuratezza dei dati, tuttavia non si possono accettare responsabilità per eventuali errori od omissioni, nonché per danni o perdite diretti o indiretti derivanti dall'uso delle informazioni qui contenute.

O conteúdo desta publicação é de direito autoral do editor e não pode ser reproduzido (nem mesmo parcialmente), a não ser com permissão prévia por escrito. Todo cuidado foi tomado para assegurar a precisão das informações contidas nesta publicação, mas nenhuma responsabilidade pode ser aceita por qualquer perda ou dano, seja direto, indireto ou consequente, como resultado do uso das informações aqui contidas.

本出版物内容的著作权归出版者所有且未经事先书面许可不得被复制（甚至引用）。我们已采取了一切注意措施以确定本出版物包含的信息准确无误，但我们不对因使用此等信息而产生的任何损失或损害承担任何责任，不论此等责任是直接、间接或附随性的。

Содержание этой публикации является собственностью издателя и не может быть воспроизведено (даже частично) без предварительного письменного разрешения. Несмотря на то, что были приняты все меры по обеспечению точности информации, содержащейся в настоящем издании, издатель не несет ответственности за любой ущерб, прямой или косвенный, вытекающий из использования вышеуказанной информации.

SKF Maintenance Products

® SKF is a registered trademark of the SKF Group.
© SKF Group 2014/12

www.mapro.skf.com
www.skf.com/mount

MP5435